



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**RESULTADOS DEL TRATAMIENTO KINESIOTERAPÉUTICO EN  
PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA,  
ÁREA DE NEUMOLOGÍA, HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO.  
CUENCA. 2016.**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN  
DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA**

**AUTORAS:    DAYSI MARIBEL ONCE GUACHÚN  
                 JÉSSICA VALERIA ZÚÑIGA ORELLANA**

**DIRECTOR:    LCDO. PEDRO FERNANDO SUÁREZ PEÑAFIEL**

**ASESOR:       DR. MANUEL ISMAEL MOROCHO MALLA**

**CUENCA – ECUADOR**

**2016 - 2017**



## RESUMEN

**Antecedentes:** La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) es una patología de la pequeña vía aérea y del parénquima, puede acompañarse de hiperreactividad bronquial y habitualmente es progresiva. Afecta sobretodo a la población adulta y adulta mayor constituyendo una de las principales causas de morbi-mortalidad a nivel mundial (1). Actualmente diversos países incorporan en el tratamiento de estos pacientes la kinesioterapia respiratoria como parte fundamental de este.

**Objetivo:** describir los resultados del tratamiento Kinesioterapéutico en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica del Área de Neumología del Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca. 2016.

**Metodología:** el estudio es descriptivo, observacional y prospectivo, realizado en pacientes de 40 a 75 años con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica moderada y severa. Con este universo se realizó una evaluación pre y post-intervención y comparamos los resultados obtenidos. Para la base de datos y análisis estadístico usamos el programa SPSS versión 15 y la prueba de McNemar. Los resultados son presentados mediante tablas y gráficos en dependencia del análisis.

Para la ejecución de este trabajo se ha tomado como referencia el estudio de "Evaluación de la calidad de vida de los pacientes con EPOC en un programa de rehabilitación respiratoria" realizado en Brasil en el año 2013.

**Resultados:** los resultados muestran una disminución del 25,7% de disnea, 22,9% de dolor torácico, en la prueba de tolerancia al ejercicio el 60% de los participantes logró llegar a su límite inferior y mediante la prueba de McNemar se observó que el tratamiento tuvo efectos positivos sobre la calidad de vida.

**PALABRAS CLAVE:** ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA, EJERCICIOS RESPIRATORIOS, CALIDAD DE VIDA, HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO.



## ABSTRACT

**BACKGROUND:** Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a pathology of the small airway and parenchyma, may be accompanied by bronchial hyperreactivity and is usually progressive. It affects the adult and older adult population, being one of the main causes of morbidity and mortality worldwide (1). Currently several countries incorporate in the treatment of these patients respiratory kinesiotherapy as a fundamental part of this.

**Objective:** to describe the results of Kinesiotherapeutic treatment in patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease of the Area of Pneumology of Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca city. 2016.

**Methodology:** the study is descriptive, observational and prospective, performed in patients aged 40 to 75 years with moderate and severe chronic obstructive pulmonary disease. With this universe, a pre- and post-intervention evaluation was performed and we compared the results obtained. For the database and statistical analysis, we used the SPSS version 15 program and the McNemar test. The results are presented by tables and graphs depending on the analysis.

The study of "Quality of life evaluation of patients with COPD in a respiratory rehabilitation program" carried out in Brazil in the year 2013 has been taken as reference.

**RESULTS:** Results showed a 25.7% decrease in dyspnea, 22.9% of chest pain, in the exercise tolerance test 60% of participants managed to reach their lower limit and using the McNemar test was observed that the treatment had positive effects on the quality of life.

**KEY WORDS:** CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE, RESPIRATORY EXERCISES, QUALITY OF LIFE, VICENTE CORRAL MOSCOSO HOSPITAL.



## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	2
<b>ABSTRACT</b> .....	3
<b>DERECHOS DE AUTOR</b> .....	6
<b>PROPIEDAD INTELECTUAL</b> .....	8
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	10
<b>DEDICATORIA</b> .....	11
<b>CAPÍTULO I</b> .....	12
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	12
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	14
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	16
<b>CAPÍTULO II</b> .....	18
<b>FUNDAMENTO TEÓRICO</b> .....	18
CONCEPTO .....	18
EPIDEMIOLOGÍA .....	18
FISIOPATOLOGÍA .....	20
FACTORES DE RIESGO.....	23
TIPOS DE EPOC.....	24
SIGNOS Y SÍNTOMAS DE LA EPOC.....	25
DIAGNÓSTICO.....	27
EVALUACIÓN .....	29
ABORDAJE TERAPÉUTICO DEL PACIENTE CON EPOC.....	34
<b>CAPÍTULO III</b> .....	46
<b>OBJETIVOS</b> .....	46
Objetivo general.....	46
Objetivos específicos .....	46
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	47
<b>DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	47
• <b>TIPO DE ESTUDIO</b> .....	47
• <b>ÁREA DE ESTUDIO</b> .....	47
• <b>UNIVERSO</b> .....	47
<b>CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN</b> .....	47



<b>VARIABLES</b> .....	48
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	48
<b>MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS</b> .....	50
<b>PROCEDIMIENTOS</b> .....	50
<b>PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS</b> .....	51
<b>ASPECTOS ÉTICOS</b> .....	51
<b>CAPÍTULO V</b> .....	52
<b>RESULTADOS</b> .....	52
<b>CAPÍTULO VI</b> .....	59
<b>DISCUSIÓN</b> .....	59
<b>CAPÍTULO VII</b> .....	62
<b>CONCLUSIONES</b> .....	62
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	64
<b>CAPÍTULO VIII</b> .....	65
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	65
Referencias bibliográficas .....	65
Bibliografía general .....	68
<b>CAPÍTULO IX</b> .....	72
<b>ANEXOS</b> .....	72
<b>Anexo 1</b> .....	72
<b>Anexo 2:</b> .....	73
<b>Anexo 3:</b> .....	74
<b>Anexo 4:</b> .....	75
<b>Anexo 5:</b> .....	80



## DERECHOS DE AUTOR

Yo, DAYSI MARIBEL ONCE GUACHÚN, autora de la tesis “RESULTADOS DEL TRATAMIENTO KINESIOTERAPÉUTICO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA, ÁREA DE NEUMOLOGÍA, HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA. 2016”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c, de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Licenciada en Terapia Física. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 11 de enero de 2017.

---

Daysi Maribel Once Guachún

C.I: 0105263172



## DERECHOS DE AUTOR

Yo, JÉSSICA VALERIA ZÚÑIGA ORELLANA, autora de la tesis “RESULTADOS DEL TRATAMIENTO KINESIOTERAPÉUTICO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA, ÁREA DE NEUMOLOGÍA, HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA. 2016”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c, de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Licenciada en Terapia Física. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 11 de enero de 2017.

---

Jéssica Valeria Zúñiga Orellana

C.I: 0103806253



## PROPIEDAD INTELECTUAL

Yo, DAYSI MARIBEL ONCE GUACHÚN, autora de la tesis “RESULTADOS DEL TRATAMIENTO KINESIOTERAPÉUTICO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA, ÁREA DE NEUMOLOGÍA, HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA. 2016”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 11 de enero de 2017.

---

Daysi Maribel Once Guachún

C.I: 0105263172





## PROPIEDAD INTELECTUAL

Yo, JÉSSICA VALERIA ZÚÑIGA ORELLANA, autora de la tesis “RESULTADOS DEL TRATAMIENTO KINESIOTERAPÉUTICO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA, ÁREA DE NEUMOLOGÍA, HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA. 2016”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 11 de enero de 2017.

---

Jéssica Valeria Zúñiga Orellana

C.I: 0103806253



## AGRADECIMIENTO

A Dios por brindarnos todas las bendiciones para poder llegar a cumplir una de nuestras metas, agradecemos a nuestras familias por todo su amor y apoyo incondicional. Al Licenciado Pedro Suárez Peñafiel por dedicarnos su tiempo, paciencia, conocimientos y por ser además de excelente docente una magnífica persona, al Doctor Ismael Morocho por su asesoría, comprensión y apoyo en todo momento. Al Doctor José Manuel Maestre por darnos la oportunidad de realizar este trabajo y ser un pilar importante en nuestro proyecto de investigación.

Gracias.



## DEDICATORIA

Todo el esfuerzo realizado en mi carrera ha tenido su recompensa, pues he logrado tener momentos inolvidables y hermosos en el transcurso de la misma es por ello que dedico este proyecto a Dios como pilar de mi vida, a mi familia por su apoyo, amor, esfuerzo y sacrificio, al amor de mi vida por ser mi constante apoyo, fortaleza e impulsarme a seguir adelante y a mi angelito que desde el cielo es mi más grande motivación.

Jéssica.

En primer lugar, dedico a Dios por guiarme en todo momento, iluminándome siempre y por jamás dejarme sola, a mi familia, de manera especial a mi mami por su apoyo incondicional, comprensión y cariño, a mi esposo Sebastian por su amor, apoyo y permanecer a mi lado en los buenos y malos momentos que he pasado y, por último, pero no menos importante a mi hija porque la amo demasiado.

Daysi.



## CAPÍTULO I

### INTRODUCCIÓN

Se denomina Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) a aquella situación en la que se desarrolla de forma progresiva una obstrucción crónica al flujo aéreo pulmonar, la cual puede ser debida a un estrechamiento de las vías aéreas o a una pérdida de la elasticidad del pulmón, causada por la asociación de factores externos e internos.

Es una patología de alta prevalencia a nivel mundial (15% de la población), de condición progresiva y deterioro significativo en la calidad de vida que tiene gran impacto económico en las personas y los sistemas de salud, actualmente se considera la tercera causa de morbilidad y mortalidad en el mundo desarrollado y afecta al 9,1% de la población general con edades comprendidas entre los 40 y 69 años (1).

Dado que la EPOC se caracteriza por alterar la función respiratoria y la capacidad física, con frecuencia esta desemboca en el sedentarismo, ocasionando debilidad, atrofia y fatiga muscular, lo que genera a su vez una disminución progresiva de la funcionalidad y afecta de manera negativa la calidad de vida de los pacientes. En los últimos años, se ha evidenciado un marcado interés por valorar la calidad de vida de los enfermos con EPOC, pues a medida que progresa la enfermedad se ve la necesidad de documentar el efecto de las diferentes intervenciones y tratamientos. Recientemente se ha hecho énfasis en el concepto de calidad de vida relacionado con la salud (CVRS), donde inicialmente debe tenerse en cuenta la percepción del paciente como una necesidad en la evaluación de resultados de forma válida y confiable, con el fin de aportar evidencia empírica con base científica al proceso de toma de decisiones (2).

El tratamiento de la EPOC tiene gran validez si se lo realiza con enfoque integral, pues de esta manera se aminoran los efectos más frecuentes que produce.



## **UNIVERSIDAD DE CUENCA**

Desde este punto de vista la Kinesioterapia respiratoria toma importancia en el tratamiento de pacientes con EPOC en todos sus estadios (principalmente moderado y severo), ya que se ha demostrado (3) que sus beneficios permanecen hasta por un año incluso después de haber realizado un solo programa de rehabilitación pulmonar.



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La actualización del GBD (*Global Burden of Disease Study*) 2010 indica un incremento del número de personas con EPOC desde la anterior cifra en 1990 de 210.000.000 de personas con EPOC en todo el mundo, a la actual de 328.615.000 con EPOC (168 millones en varones y 160 millones en mujeres). La nueva información de mortalidad y prevalencia de EPOC en el mundo demuestra que subió del cuarto puesto en 1990 al tercero en 2010 (4).

Su incidencia continúa aumentando a pesar de ser una enfermedad que se puede prevenir mediante el control en la exposición a los factores de riesgo. Según datos de la OMS, se ha calculado que la EPOC será la 3ª causa de mortalidad mundial en 2020 y ocupará el 2º lugar entre las causas de morbilidad. En la actualidad debido al incremento de casos con EPOC se han realizado numerosos estudios, guías y otros documentos con varios enfoques de la enfermedad en cuanto a definición, causas, efectos, evaluación, tratamiento farmacológico y no farmacológico y alteraciones en la calidad de vida relacionada con la salud de estas personas (5).

Debido al impacto ocasionado por la EPOC en los últimos años la ciencia médica se ha enfocado en el desarrollo de tratamientos integrales demostrados en estudios tales como: “Nuevos avances en el tratamiento de la EPOC” realizado por Echave-Sustaeta JM, Villena Garrido MV Pérez González V, “Atención Integral al Paciente con EPOC” Sociedad Española 2011, “Calidad de vida y enfermedad pulmonar obstructiva crónica” Robinson Ramírez Vélez 2012 y otros, es por ello que se ha ido incluyendo diversos profesionales del ámbito de salud tales como: Neumólogos, Fisioterapeutas, Nutricionistas, Psicólogos, Farmacéuticos y Enfermeras. Cada uno de los profesionales desempeña su función específica dentro del tratamiento.

En el mundo países como España ha sido pionera en desarrollar tratamientos kinesioterapéuticos para EPOC, pues en este país se estima que cada año mueren más de 18.000 personas a causa de esta. Con referencia a



Latinoamérica países como Brasil presentan alta prevalencia de habitantes con EPOC que oscilan en edades de más de 40 años y alcanza al 12% de la misma. En los últimos años ha ocupado entre la cuarta y la séptima posición en mortalidad (6). En Ecuador existen pocos registros estadísticos de la EPOC y solo se menciona a las enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores como la décimo primera causa de muerte en 2013 (7).

Los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica además de desarrollar las alteraciones respiratorias propias de la patología desarrollan también alteraciones multisistémicas que repercuten principalmente en la musculatura respiratoria y periférica, reduciendo la capacidad de tolerancia física del paciente a las actividades diarias. Junto al tratamiento médico, la kinesiología representa una importante herramienta terapéutica, ya que se orienta a mantener las capacidades físicas del paciente, tanto en sus condicionantes respiratorias como motoras (8). La Kinesioterapia Respiratoria toma gran importancia desde el año 2010 como apoyo y complemento en el tratamiento de patologías respiratorias y en todas aquellas condiciones en que esté afectada la función pulmonar mediante un conjunto de maniobras manuales, ejercicios respiratorios, posiciones, educación e higiene postural y procedimientos terapéuticos, que tienen como objetivo principal aumentar la calidad de vida del paciente, ya que está demostrado que ralentiza el deterioro progresivo que determinadas patologías respiratorias crónicas ocasionan en el organismo (9) (10) (11).

En virtud de lo antes mencionado se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los resultados del tratamiento kinesioterapéutico en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, recibido en el Área de Neumología del Hospital Vicente Corral Moscoso de Cuenca en el 2016?

## **JUSTIFICACIÓN**

La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica es una de las enfermedades más comunes del sistema respiratorio de carácter crónico que empeora rápidamente si no hay un tratamiento que apoye al paciente a mantener o recuperar sus funciones vitales deterioradas (12). En 2012 murieron por esta causa a nivel mundial más de 3 millones de personas, lo cual representa un 6% de todas las muertes registradas ese año. Más del 90% de las muertes por EPOC se producen en países de bajos y medianos ingresos. En América Latina hay pocos datos sobre esta enfermedad pero se considera que sería del 8 al 14,5% (13) (1).

No hay ninguna cura para la EPOC, pero hay muchas medidas que se pueden tomar para atenuar los signos y síntomas ocasionados por la misma, una de las más importantes es la Kinesioterapia respiratoria pues se ha demostrado mediante evidencia bibliográfica científicamente validada y actualizada que esta es indispensable y sumamente importante para todos los pacientes con EPOC no solamente en el aspecto físico pues (14) es importante mencionar las proyecciones que alcanza la participación kinésica en lo referente al seguimiento de los pacientes y la relación con su entorno bio-psico-social, optimizando la tolerancia al esfuerzo físico y la mejoría de su autoestima, situación que le permite sobrellevar de mejor manera su enfermedad y sus actividades de la vida diaria, todo lo que determina en definitiva, una mejoría importante en su calidad de vida.

Es por ello que se consideró realizar un estudio de tipo descriptivo, observacional y prospectivo con los pacientes que recibieron un tratamiento kinesioterapéutico dirigido por el Dr. Neumólogo Manuel Maestre con quien se trabajó conjuntamente, tomando como referencia un estudio realizado en Brasil que tuvo como objetivo evaluar la interferencia de un programa de Kinesioterapia respiratoria para mejorar la calidad de vida de los pacientes con EPOC a través del Cuestionario Respiratorio Saint George (SGRQ) (6).





## **UNIVERSIDAD DE CUENCA**

El conocimiento de los efectos de la kinesioterapia respiratoria en los sujetos con EPOC nos servirá de base para futuros proyectos, pues pretendemos que este se convierta en un artículo científico validado y disponible para su uso.

Nuestro tema de estudio está contribuyendo al área 19 (Sistema Nacional de Salud), a la línea de Atención Primaria en Salud y sublíneas de tratamiento y rehabilitación, cabe recalcar que se aporta a esta línea del Ministerio de Salud Pública por los resultados que arroja el estudio ya que este es meramente descriptivo.



## CAPÍTULO II

### FUNDAMENTO TEÓRICO

#### CONCEPTO

La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) puede definirse como una afección combinada variable de la pequeña vía aérea (bronquiolitis obstructiva) y destrucción del parénquima pulmonar (enfisema), se caracteriza por la obstrucción crónica al flujo aéreo (disminución del FEV1 y de la relación FEV1/FVC) no completamente reversible, generalmente progresiva, asociada a una respuesta inflamatoria anómala a partículas o gases nocivos, además presenta afectación extra-pulmonar (sistema músculo-esquelético, sistema cardiaco, etc.) que contribuye a la gravedad de algunos pacientes (9).

#### EPIDEMIOLOGÍA

La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica con el paso de los años ha ido tomando fuerza, tanto así que a nivel mundial es una de las causas con mayor índice de morbilidad y mortalidad con importante impacto socio-económico además de constituir un problema de salud pública de primer orden. Esto queda demostrado por la OMS ya que actualmente es la cuarta causa de mortalidad en el mundo y la única enfermedad crónica cuya morbi-mortalidad mantiene un incremento sostenido.

#### PREVALENCIA E INCIDENCIA

Datos provenientes de estudios epidemiológicos realizados permiten estimar la prevalencia global de EPOC en 10% para individuos mayores de 40 años, afecta al 9,1% de la población general con edades comprendidas entre los 40 y 69 años sin diferencia significativa de género.

Su incidencia continúa aumentando a pesar de ser una enfermedad que se puede prevenir evitando la exposición a los factores de riesgo. Según datos de la OMS, se ha calculado que la EPOC será la 3ª causa de mortalidad mundial en



2020 y ocupará el 2º lugar entre las causas de morbilidad para este mismo año, también se menciona que de seguir así esta tomará aún más importancia para el año 2030 (15).

En cuanto a Latinoamérica estudios provenientes de: PLATINO (Proyecto Latinoamericano de Investigación en Obstrucción Pulmonar) y PREPOCOL (Prevalencia de EPOC en Colombia), hablan sobre la prevalencia de EPOC, el primero de ellos fue realizado en individuos de 40 años y más, realizado en cinco ciudades de Latinoamérica: Ciudad de México (México), San Pablo (Brasil), Montevideo (Uruguay), Santiago de Chile (Chile) y Caracas (Venezuela) y el segundo es un estudio epidemiológico de prevalencia en cinco ciudades de Colombia. Utilizando como criterio diagnóstico la relación  $VEF1/CVF < 0.70$  post-broncodilatación la prevalencia global de la enfermedad en PLATINO es de 14.3%. Si en lugar de utilizar la relación  $VEF1/CVF < 0.70$  se emplea el límite inferior de la normalidad (LIN) de la relación la prevalencia global de EPOC en PLATINO se ubica en 11.7%. La prevalencia es menor todavía si al criterio diagnóstico de la relación  $VEF1/CVF < 0.70$  post-BD se agrega el valor de  $VEF1 < 80\%$ . PREPOCOL reporta una prevalencia media de 8.9% con un rango entre 6.2% en Barranquilla y 13.5% en Medellín, ilustrando las diferencias que puede haber en un mismo país (16).

En Ecuador, específicamente en la ciudad de Cuenca una investigación publicada en 2010 denominada “Prevalencia y factores de riesgo de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica en pacientes del Hospital Regional Vicente Corral Moscoso Cuenca Ecuador, enero 2006 a diciembre 2007”, demuestra con un estudio transversal que de los 205 pacientes que fueron atendidos en la consulta de Medicina Interna en el período enero de 2006 a diciembre de 2007 del Hospital Vicente Corral Moscoso, la prevalencia de EPOC fue de 56,5%, de los cuales, pacientes mayores de 70 años representaron el 58,5%, con un predominio de mujeres del 57,1% y con un 55,6 % de residencia rural.



## FISIOPATOLOGÍA

Para entender cuál es el proceso patológico que sufren las estructuras y por ende las funciones respiratorias en la EPOC, es bueno conocer el funcionamiento pulmonar en condiciones de normalidad. El aire inspirado pasa por las vías aéreas superiores en donde es modificado (calentado, humidificado y filtrado), después baja por las vías aéreas inferiores (tráquea, bronquios y bronquiolos) hasta llegar a racimos de sacos de aire redondeados llamados alvéolos. Por las paredes de los alvéolos pasan unos vasos sanguíneos pequeños llamados capilares. Cuando el aire llega a los alvéolos, el oxígeno pasa por las paredes de los alvéolos a la sangre de los capilares y al mismo tiempo, el dióxido de carbono que es un gas de desecho, pasa de los capilares a los alvéolos. Este proceso se llama difusión. Los bronquios y los alvéolos son elásticos. Cuando inhalamos, cada alvéolo se llena de aire como si fuera un globo diminuto y cuando exhalamos los alvéolos se desinflan y el aire sale.

En la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, la cantidad de aire que entra y sale por las vías respiratorias disminuye por una o más de las siguientes razones (17) (18):

- Los bronquios y los alvéolos pierden su elasticidad.
- Las paredes que separan muchos de los alvéolos están destruidas.
- Los bronquios producen más mucosidad que en condiciones normales y esta mucosidad puede obstruirlos. Sus paredes se vuelven gruesas e inflamadas.

Los distintos factores de riesgo alteran la inmunidad innata compuesta por: el aparato mucociliar, el epitelio de la vía aérea (barrera mecánica), células inflamatorias, moléculas proinflamatorias y otros componentes. Este sistema inmunitario es más inespecífico que el adquirido, pero es de rápida respuesta a agentes dañinos que llegan a la vía aérea. Cada uno de los componentes es alterado ocasionando lesión del epitelio, aumento de la activación y migración de neutrófilos, macrófagos y linfocitos CD4 y CD8. Estas células inflamatorias son capaces de liberar proteasas y desbordar la capacidad neutralizadora de las anti



proteasas. También generan estrés oxidativo la cual es otra forma de daño inflamatorio que consistente en la liberación de especies activas de oxígeno (como radicales libres) que superan la capacidad antioxidante tisular. Ambos procesos producen daño tisular que amplifica el proceso inflamatorio inespecífico.

Al continuar con la exposición a agentes nocivos durante un tiempo considerable, también se ve involucrado el sistema inmune adaptativo que es más específico y exquisito, pero más lento en responder. El resultado de esta activación se traduce en la presencia de linfocitos T (CD4, CD8) y B y de gran cantidad de sustancias inflamatorias como citoquinas y factores de crecimiento que provocan el consiguiente daño bronquial y parenquimatoso.

Las alteraciones de la vía aérea periférica (bronquiolar) provocan engrosamiento de la pared y reducción de la luz que generan obstrucción al flujo aéreo. Se explica entonces la correlación entre el daño inflamatorio bronquial (en mayor medida de bronquios pequeños y bronquiolos) y el deterioro de la función pulmonar. La pérdida importante de la arquitectura bronquial a causa de este proceso inflamatorio crónico, se conoce como remodelación de la vía aérea. En las vías aéreas centrales ocurre hiperplasia y metaplasia de células caliciformes que junto con la hipertrofia de glándulas bronquiales se da una producción aumentada de moco en la bronquitis crónica. A este nivel también ocurre hipertrofia del músculo liso bronquial. En las vías aéreas periféricas, además de la metaplasia de células caliciformes, se observa bronquiolitis y metaplasia escamosa, lo que ocasiona pérdida de la función ciliar. En el parénquima pulmonar se produce destrucción de los tabiques alveolares, lesión característica del enfisema pulmonar. Estas lesiones se distribuyen en forma variable y la destrucción del esqueleto conectivo provoca la pérdida de presión de retroceso elástico que contribuye a la disminución del flujo aéreo. La destrucción de los anclajes alveolares en la pared bronquiolar favorece el colapso de los mismos durante la espiración. La coalescencia de los alvéolos entre sí como consecuencia de la destrucción de sus paredes puede producir



zonas de destrucción más grandes, conocidas como bullas (espacios enfisematosos de más de un centímetro) (19).

A los factores estructurales se agregan factores funcionales. En los pacientes con EPOC se observa un aumento del tono colinérgico mediado por nervios vagales postganglionares, que en personas sanas es poco relevante. Esta activación es causante de un incremento del tono broncoconstrictor en vías aéreas cartilaginosas y constituye el componente reversible más importante de la obstrucción de la vía aérea.

La obstrucción, mayormente a nivel de la pequeña vía aérea (diámetro menor a 2 mm) y la pérdida de retroceso elástico, explican el deterioro del flujo aéreo en la EPOC. La pérdida de retroceso elástico es también la causa principal de la hiperinsuflación pulmonar que tienen muchos pacientes y que se expresa en el aumento de la capacidad pulmonar total (CPT). Debido a la dificultad espiratoria, más aire permanece en el espacio alveolar al final de la espiración. Esta alteración se conoce como "atrapamiento aéreo" y provoca un aumento del volumen residual (VR), de la capacidad residual funcional (CRF) y aumenta la relación entre el volumen residual y la capacidad pulmonar total (relación VR/CPT). Este "atrapamiento aéreo" puede aumentar si disminuye el tiempo espiratorio o aumenta el volumen minuto ventilatorio (hiperinsuflación dinámica). Esto se puede observar durante el aumento de la actividad física y causa su limitación.

Finalmente, desde el comienzo de la enfermedad ocurre compromiso del lecho vascular pulmonar. Lo que comienza con engrosamiento de la pared y daño endotelial subclínico, puede continuar con hipertrofia del músculo liso e infiltración de células inflamatorias, para terminar en remodelación del lecho vascular por depósito de colágeno y con ello, grados variables de hipertensión pulmonar (19).



## FACTORES DE RIESGO

Existen muchos elementos que predisponen a un individuo a desarrollar esta patología respiratoria, los más mencionados son:

- **Tabaquismo:** Considerado uno de los principales factores de riesgo, es conocido que el riesgo para EPOC es dosis-dependiente respecto al tabaco, 20 cigarrillos diarios por un período de 10 años es la dosis patogénica mínima probable. De las personas fumadoras un 15 a 20% de desarrollan EPOC, pero el hecho de que no todos los fumadores desarrollen EPOC sugiere que el factor genético tiene un papel en este proceso. Es posible que la proporción de fumadores con obstrucción de la vía aérea aumente con la edad hasta comprometer a casi la mitad de las personas fumadoras. El humo de tabaco aumenta el factor de riesgo para la EPOC en individuos no fumadores (19).
- **Exposición a biomasa:** La exposición a biomasa y el riesgo de enfermedad respiratoria es un problema creciente en Latinoamérica. Según el estudio PREPOCOL, los individuos con exposición al humo de leña alrededor de 10 años presentan un mayor riesgo de desarrollo de EPOC. Otros estudios en Latinoamérica muestran datos similares. La exposición al humo de lámpara de kérex también se considera en este grupo.
- **Antecedente de tuberculosis:** Datos del estudio PLATINO muestran una prevalencia de EPOC de 30.7% entre los individuos con historia de tuberculosis en comparación a 13% entre aquellos sin historia previa (16).
- **Infecciones respiratorias y tos recurrente en la infancia:** Las infecciones del tracto respiratorio inferior en la infancia se asocian con la presencia de síntomas respiratorios en la edad adulta y aumento de la probabilidad de desarrollo de EPOC (20). Los eventos respiratorios que



ocurren en etapas tempranas de la vida limitan el desarrollo del aparato respiratorio y su funcionalidad, constituyendo un factor de riesgo independiente para la EPOC; es decir la historia natural de la enfermedad podría empezar mucho antes de que el sujeto comenzara a fumar.

- **Contaminación ambiental y exposición laboral:** La exposición a gases, vapores, polvos orgánicos o inorgánicos derivados de procesos industriales, combustión de motores o calefacciones constituyen un factor de riesgo para la exacerbación de la EPOC. Menos conocido es su papel en el desarrollo de la enfermedad.
- **Déficit de  $\alpha$ 1-antitripsina:** Los individuos con déficit de  $\alpha$ 1-antitripsina y fumadores desarrollan enfisema precozmente. Esta enzima tiene una participación importante en la protección de las estructuras pulmonares como inhibidora de las proteasas.
- **Genética:** La importancia de un factor genético o susceptibilidad para la enfermedad surge a partir de datos sobre la mayor probabilidad de EPOC en hermanos fumadores.
- **Género:** Existen diferencias de género en la EPOC y algunos estudios sugieren una mayor susceptibilidad en mujeres, aunque los datos no son concluyentes (16).

### TIPOS DE EPOC

La “Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease” (GOLD) ha propuesto una clasificación de la gravedad de la EPOC en cuatro estadios en función de los síntomas de los pacientes y los valores de la espirometría post-broncodilatación:



**Tabla 1. Estadíos de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.**

Estadio	Características
<b>0: En riesgo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Espirometría normal</li> <li>· Síntomas crónicos (tos, aumento de la producción de esputo)</li> </ul>
<b>I: EPOC leve</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· FEV1/FVC &lt; 70%</li> <li>· FEV1<sup>3</sup> 80% ref.</li> <li>· Con o sin síntomas crónicos (tos, aumento de la producción de esputo)</li> </ul>
<b>II: EPOC moderada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· FEV1/FVC &lt; 70%</li> <li>· 50% £ FEV1 &lt; 80% ref</li> <li>· Con o sin síntomas crónicos (tos, aumento de la producción de esputo)</li> </ul>
<b>III: EPOC grave</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· FEV1/FVC &lt; 70%</li> <li>· 30% £ FEV1 &lt; 50% ref</li> <li>· Con o sin síntomas crónicos (tos, aumento de la producción de esputo)</li> </ul>
<b>IV: EPOC muy grave</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· FEV1/FVC &lt; 70%</li> <li>· FEV1 &lt; 30% ref o FEV1 &lt; 50% ref con insuficiencia respiratoria crónica o insuficiencia cardíaca derecha</li> </ul>

FEV1: volumen espiratorio máximo en el primer segundo; ref: valor de referencia; FVC: capacidad vital forzada; insuficiencia respiratoria crónica: presión parcial de oxígeno arterial (PaO<sub>2</sub>) < 60 mmHg (8,0 kPa) con o sin presión parcial de CO<sub>2</sub> arterial (Pa CO<sub>2</sub>) > 50 mmHg (6,7 kPa), respirando aire ambiente y al nivel del mar.

Martínez F, Rivera S, Freire S. Meiga.info. [Online].; 2012 [cited 2016 Noviembre 5]. Available from: <http://www.meiga.info>. (21)

## SIGNOS Y SÍNTOMAS DE LA EPOC

La presencia de síntomas o signos clínicos apoyan el diagnóstico de EPOC, pero su ausencia cuando hay un factor de riesgo evidente no excluye la enfermedad, pues, no todas las personas que presentan síntomas tienen EPOC y no todas las personas que tienen EPOC presentan síntomas (22).

**Síntomas:** La EPOC se caracteriza con frecuencia por un periodo asintomático por lo que pueden pasar varios años entre la aparición de la limitación al flujo aéreo y el desarrollo de las manifestaciones clínicas. Por esta razón, el médico debe buscar sistemáticamente la presencia de síntomas que puedan pasar inadvertidos para el paciente, ser atribuidos a la edad, al sedentarismo o al mismo hecho de fumar.



La disnea, tos y expectoración son los síntomas cardinales de la EPOC (16). Cuando la enfermedad progresa, aumenta la intensidad de la disnea, la tos, la expectoración y se hace más frecuente la presencia de sibilancias.

La disnea de esfuerzo es el motivo de consulta más frecuente y por lo general se asocia con diagnóstico tardío de la enfermedad; los pacientes con disnea grave y persistente generalmente tienen mayor grado de obstrucción y peor pronóstico. Ante la progresión de la disnea, los pacientes adoptan un estilo de vida sedentario que progresivamente se asocia a disfunción de músculos periféricos y miopatía (16).

La tos crónica es frecuentemente productiva con expectoración mucosa de predominio matutino. A medida que la enfermedad progresa la intensidad de la tos y la expectoración aumentan; esta última puede ser marrón en los grandes fumadores y durante las exacerbaciones se hace purulenta, viscosa y más abundante. Un volumen de expectoración excesivo sugiere la presencia de bronquiectasias.

Algunas personas con EPOC pueden presentar hemoptisis que es la expulsión de sangre por la boca, procedente del tracto respiratorio inferior, generalmente acompañada de tos, es de color rojo brillante, espumosa, alcalina y con macrófagos. También pueden presentar dolor torácico, difícil de valorar su intensidad y calidad, a veces no existe relación entre el dolor y la gravedad de la patología.

Otros síntomas como la anorexia y la pérdida de peso son más frecuentes en la enfermedad avanzada y se asocian a peor pronóstico. El ronquido nocturno y la somnolencia diurna excesiva sugieren trastornos respiratorios del sueño que pueden o no estar asociados a la EPOC.

**Signos:** El examen físico puede ser normal en las fases iniciales de la enfermedad, entre los signos clínicos están: cianosis, respiración con labios fruncidos, uso de músculos accesorios, tiempo espiratorio prolongado, tórax en tonel y limitación para la expansibilidad del tórax.



Estos se asocian generalmente con mayor obstrucción e hiperinflación pulmonar y cuando hay presencia de compromiso del ventrículo derecho por hipertensión pulmonar se puede observar edema de extremidades inferiores (cor pulmonale). Sin embargo el signo clínico más importante es el evidenciado mediante la espirometría pues ahí podemos ver reflejado la disminución del aire espirado (20).

## **DIAGNÓSTICO**

El estudio de la función pulmonar es clave en la evaluación diagnóstica y el seguimiento de los pacientes con enfermedades respiratorias. Además, tiene otras aplicaciones clínicas muy importantes, como son la evaluación del riesgo quirúrgico, la discapacidad y el pronóstico.

Son numerosas las pruebas funcionales respiratorias (PFR) y cada una tiene sus indicaciones. Las que podemos denominar como PFR básicas son la espirometría basal y curva flujo volumen, la prueba broncodilatadora y la gasometría arterial. Otras pruebas importantes en la práctica clínica son la prueba de transferencia de monóxido de carbono (DLco), la determinación de los volúmenes pulmonares, las pruebas de provocación bronquial, las pruebas de ejercicio (caminata de 6 minutos) y la determinación de las presiones musculares máximas (23).

En cuanto a EPOC se refiere el  $FEV_1/VC < 70\%$  tras broncodilatadores (o varias semanas de tratamiento) es criterio diagnóstico de EPOC en pacientes con antecedentes de exposición al tabaco, al humo de leña o a nubes de polvo industriales y clínica de bronquitis crónica. La prueba de broncodilatadores no permite diferenciar la EPOC del asma, a no ser que la clínica lo sugiera y la respuesta sea muy notable. La medición de volúmenes pulmonares no suele ser útil en general, pero puede estar indicada en pacientes con patrón mixto (24).

La transferencia de monóxido de carbono (DLco) puede tener cierto valor diferencial entre EPOC y asma, ya que en este último proceso nunca está disminuida y frecuentemente está elevada. La gasometría arterial en condiciones estables es dolorosa y solo es necesaria cuando sospechamos insuficiencia



respiratoria hipercápnica o cuando la saturación por pulsioximetría es menor del 92% (23).

Las pruebas de esfuerzo tienen un valor pronóstico, y la distancia caminada en la Prueba de Caminata de 6 Minutos se ha integrado en el índice multifactorial BODE (23) que estratifica el riesgo mejor que el FEV<sub>1</sub>.

La espirometría es esencial en el seguimiento de los pacientes con EPOC para monitorizar la eficacia de tratamiento y la progresión de la enfermedad. No parece tener sentido hacer más de una al año sin otros motivos que el seguimiento. En los pacientes con FEV<sub>1</sub> <1l la espirometría puede ser poco sensible a los cambios por la variabilidad de la prueba (12% o 190ml). En estos pacientes, otras determinaciones como las mediciones de síntomas, la calidad de vida, la desaturación en ejercicio o la tolerancia al esfuerzo pueden ser más sensibles a las intervenciones y al progreso de la enfermedad que el propio FEV (23).

Adicionalmente para complementar el diagnóstico se toma en cuenta:

- Historia clínica: detallada que incluya factores de riesgo, presencia o ausencia de los síntomas cardinales (disnea, tos, expectoración) y de los signos clínicos descritos.
- Rayos X torácicos: una placa de rayos X torácicos ofrece una imagen del corazón y los pulmones, puede utilizarse para descartar otros problemas pulmonares y para detectar algunas de las características pulmonares más comunes en la EPOC. Los rayos X torácicos no diagnostican por sí mismos la EPOC, pero pueden ofrecer al médico información vital.
- Mediciones del nivel de oxígeno: se realiza con un sencillo dispositivo llamado oxímetro de pulso, este aparato utiliza un sensor en forma de cepo que se sujeta a las yemas de los dedos y emite una luz roja e indica el nivel de oxígeno en el cuerpo. Algunos análisis de sangre también pueden indicar el nivel de oxígeno en el cuerpo.
- Análisis de sangre: las pruebas de sangre pueden utilizarse para comprobar su nivel de oxígeno, la presencia de deficiencia de Alpha1-



antitripsina (un trastorno genético poco común asociado a la EPOC), o si existen infecciones.

- Muestra de mucosidad (flema o esputo): pueden ayudar en la detección de infecciones y a determinar el tratamiento a seguir.

## **EVALUACIÓN**

Dentro del ámbito fisioterapéutico, que como se verá más adelante es parte del tratamiento integral de un paciente con EPOC, se debe realizar una evaluación kinesioterapéutica pre y post-intervención. Según el libro “Fundamentos de fisioterapia respiratoria y ventilación mecánica” de Cristancho (25), una valoración semiológica consta de:

-Inspección: se debe revisar la forma del tórax, la posición del tórax, la presencia de alguna deformidad, simetría de los hemitórax, expansibilidad torácica, disnea, aspecto general del paciente, cianosis, acropaquias. También se debe valorar el ritmo y patrón respiratorio.

-Palpación: se debe buscar sitios dolorosos, masas, crepitaciones, fracturas, frémito táctil.

-Auscultación: se considera quizá la parte más importante de la valoración, esta se realiza con un estetoscopio en donde se debe escuchar los sonidos normales y los ruidos agregados o patológicos.

-Percusión: se realiza con los terceros dedos de las manos, nos sirve para percibir sonidos normales y en caso de presentar una patología sonidos patológicos.

Para una evaluación metodológica hoy en día existen varias pruebas y test validados científicamente para la valoración de los signos y síntomas en un paciente con EPOC, de las cuales, para el estudio se han empleado las siguientes:



- **Escala de Borg**

Es utilizada para medir la disnea (sensación subjetiva de dificultad para respirar), tiene una graduación de 0 a 10, donde el 0 representa la ausencia de disnea y el 10 es la máxima disnea. Hay niveles intermedios entre las unidades y cada unidad no representa su cuantificación real, de tal forma que la puntuación 2 no es el doble de la puntuación 1 y, por tanto, no se puede considerar que esta escala sea cuantitativa. Es de gran utilidad durante las pruebas de esfuerzo, donde ha demostrado una buena correlación con el consumo de oxígeno. En la actualidad se recomienda su uso en la realización de la prueba de la marcha de 6 minutos (26).

Existen otras escalas que se utilizan para medir la disnea: Escala Visual Análoga (EVA), Escala Modificada Medical Research Council, Cuestionario de disnea de Lareau, Cuestionario de enfermedad respiratoria crónica (CRQ), Cuestionario de respiración entrecortada (Shortness of Breath Questionnaire SOBQ), etc.

- **Escala Visual Análoga (EVA)**

Esta escala fue ideada por Scott-Huskinson en 1976. Se compone de un dibujo con una línea continua con los extremos marcados por 2 líneas verticales que indican la experiencia dolorosa. Esta escala se denomina analógica solamente cuando se emplean palabras en sus 2 extremos, tales como “no dolor” y el “máximo dolor”. Se denomina “gráfica” si se establecen niveles con las palabras de referencia. Se han ido introduciendo modificaciones con el fin de aumentar su sensibilidad, ya que alrededor de un 9% de los pacientes son incapaces de completarla. En los pacientes con EPOC esta escala es usada para determinar el dolor torácico (27) (28).

- **Prueba de Caminata de 6 minutos**

Esta es una prueba simple de ejercicio que requiere de poca tecnología y que solo exige caminar, actividad de la vida diaria transversal a todos los individuos. Tiene como principal meta efectuar una evaluación objetiva de la capacidad funcional para hacer ejercicio, que vaya más allá de la tradicional pregunta



acerca de cuántas cuerdas camina o cuántos pisos sube en una escalera, que tiene respuestas muy subjetivas.

### **Indicaciones**

La indicación más clara se relaciona con la medición de respuesta a intervenciones médicas en pacientes con enfermedad cardíaca o pulmonar de grado moderado a avanzado. También ha sido usada como una medición única del estado funcional del paciente, así como predictor de muerte y de morbilidad

### **Contraindicaciones**

Absolutas: angina inestable en el primer mes de evolución, infarto agudo de miocardio en el primer mes de evolución, imposibilidad para caminar por evento agudo.

Relativas: frecuencia cardíaca  $> 120$  por minuto en reposo, presión arterial sistólica  $> 180$  mmHg, presión arterial diastólica  $> 100$  mmHg, saturación arterial de oxígeno en reposo  $< 85\%$ .

Para interpretar los resultados del examen se considerará los valores absolutos de distancia caminada medidos y su expresión en relación a los valores normales publicados. El valor aislado en la evaluación de un paciente con EPOC permite conocer su capacidad funcional durante un ejercicio submáximo, similar al que podría desarrollar en su vida diaria. Se ha descrito un valor umbral para mortalidad en ellos. Así, la mortalidad debida a EPOC en pacientes con enfermedad moderada o grave, fue de un 38% si caminaron menos del 67% del valor predicho por la ecuación de Enright (29). La mortalidad por EPOC en los pacientes que caminaron distancias mayores fue de 12%. Así, se ha descrito que los pacientes con EPOC que caminaron menos de 350 metros tuvieron una mortalidad, debida a EPOC, más elevada que aquellos que caminaron una mayor distancia (30) (29).



- **Cuestionario Saint George**

La evaluación de la calidad de vida es un factor importante en el control y manejo del paciente con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. Para poder medir la calidad de vida en una forma objetiva se han desarrollado diversos instrumentos, estos se clasifican en genéricos (los cuales evalúan distintas enfermedades crónicas), y específicos (desarrollados especialmente para evaluar una enfermedad específica). Dentro de estos últimos instrumentos el Cuestionario Respiratorio Saint George (CRSG), se desarrolló para evaluar la calidad de vida en enfermedades respiratorias crónicas, como EPOC y asma (31).

Antes de describir el cuestionario sería importante conceptualizar primero la calidad de vida. El término calidad de vida es un concepto subjetivo y multifactorial definido por las influencias fisiopatológicas, psico-emocionales, sociales, económicas, culturales e incluso espirituales que recibe el individuo a lo largo de su historia. Una de las definiciones más simples de calidad de vida es “la satisfacción de un modo general con la vida” o “sensación de bienestar personal” (32).

En los últimos años se ha evidenciado un marcado interés por valorar la calidad de vida de los enfermos con EPOC, pues a medida que progresa la enfermedad se ve la necesidad de documentar el efecto de las diferentes intervenciones y tratamientos. En la mayoría de estudios, los efectos de la enfermedad sobre el paciente y el de las terapias sobre la EPOC se evalúan por medio de pruebas fisiológicas; sin embargo, estas no tienen en cuenta la percepción del individuo con respecto a su enfermedad. Recientemente se ha hecho énfasis en el concepto de calidad de vida relacionado con la salud (CVRS), donde debe tenerse en cuenta la percepción del paciente como una necesidad en la evaluación de resultados de forma válida y confiable, con el fin de aportar evidencia empírica con base científica al proceso de toma de decisiones.

Dado que la EPOC se caracteriza por alterar la función respiratoria y la capacidad física, con frecuencia esta desemboca en el sedentarismo, su capacidad para trabajar empeora y disminuye su participación en actividades





físicas y sociales, ocasionando debilidad, atrofia y fatigabilidad muscular, lo que genera a su vez una disminución progresiva de la funcionalidad, afectando de manera negativa la calidad de vida de los pacientes (Gea, Orozco- Levy & Barreriro, 2006). Estas alteraciones pueden afectar la esfera mental, dado que con frecuencia los pacientes se tornan depresivos y ansiosos.

Debido a que el CRSG ha mostrado ser un instrumento válido, reproducible, y muy sensible para evaluar cambios después de una intervención terapéutica en pacientes con EPOC y asma, se ha incrementado el interés de los investigadores por ampliar su uso en los diferentes países de distintas lenguas. Ferrer y colegas, validaron el instrumento al lenguaje castellano, demostrando ser muy confiable, con una sensibilidad y especificidad altas, tomando en cuenta además del idioma la cultura de cada población (31).

El CRSG consta de 50 reactivos donde 10 son de opción múltiple y 40 de verdadero o falso. Este instrumento se divide en tres categorías:

- a)** Síntomas, el cual consta de 8 reactivos y se refiere a toda la sintomatología presentada debido a la patología pulmonar; entre ellos tos, producción de expectoración, disnea o sensación de ahogo o falta de aire y sibilancias, así como duración, frecuencia y severidad de estos.
- b)** Actividades, que contiene 16 reactivos de opción verdadero o falso y se refiere a las actividades que se ven limitadas debido a disnea.
- c)** Impacto, que cuenta con 26 reactivos y se refiere a otras situaciones o aspectos referentes al funcionamiento social o psicológico afectados por el problema respiratorio que pueden alterar el estilo de vida del paciente.

La suma de las tres categorías nos da la calificación total de calidad de vida. A cada reactivo del cuestionario le corresponde un peso o puntaje dependiendo de la opción elegida por el sujeto y para los reactivos de cierto-falso solamente los de respuesta cierto tienen un puntaje. El cálculo del puntaje que corresponde a cada sujeto se hace por subescalas. Para el componente síntomas se suman los puntajes obtenidos de todos los reactivos de la parte 1, se dividen entre 662.5 y se multiplica por 100. En Actividades se suma el puntaje obtenido de la sección



2 y la sección 6, se divide entre 1,209.1 y se multiplica por 100. Impacto se calcula con la suma de los puntajes de las secciones 1,3,4,5 y 7, se divide entre 2,117.8 y se multiplica por 100. El total resulta de la suma del puntaje de las tres categorías y la división de éste entre 3,989.4 multiplicado por 100.

Es de suma importancia saber que el rango de puntuación va desde 0 hasta el 100 %. Entre menor sea el porcentaje, mayor es la calidad de vida y viceversa, entre mayor sea, menor es la calidad de vida (33).

## **ABORDAJE TERAPÉUTICO DEL PACIENTE CON EPOC**

Al ser esta patología crónica, progresiva e irreversible no existe un tratamiento que cure definitivamente la EPOC pero hay variedad de tratamientos invasivos y no invasivos que mejoran la condición del paciente aminorando sus signos y síntomas o evitando su progresión (34).

### **• TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO**

Ninguno de los medicamentos existentes para el tratamiento de la EPOC ha demostrado reducir la pérdida progresiva de la función pulmonar a largo plazo, sello distintivo de esta enfermedad. Los fármacos se utilizan para prevenir y controlar los síntomas, reducir la frecuencia y severidad de las exacerbaciones, mejorar el estado general de salud y la tolerancia al ejercicio. La siguiente tabla refleja algunos datos de los fármacos más usados:

**Tabla 2. Fármacos administrados en la EPOC.**

<b>Fármaco</b>	<b>Duración de la acción (horas)</b>	<b>Dosis habitual</b>
<b>β2-agonistas de corta duración</b>		
<b>Fenoterol</b>	4-6	200 mcg / 6-8 horas
<b>Salbutamol</b>	4-6	100-200 mcg / 6-8 horas
<b>Terbutalina</b>	4-6	250-500 mcg / 6-8 horas
<b>β2-agonistas de larga duración</b>		
<b>Formoterol</b>	12+	12-24 mcg / 12 horas
<b>Salmeterol</b>	12+	50 mcg / 12 horas
<b>Anticolinérgicos de corta duración</b>		
<b>Ipratropio</b>	6-8	20-40 mcg / 6-8 horas
<b>Anticolinérgicos de larga duración</b>		



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

<b>Tiotropio</b>	24+	22.5 mcg / 24 horas
Combinación de $\beta_2$ -agonista y anticolinérgico de corta duración		
<b>Fenoterol/Ipratropio</b>	6-8	200/40 mcg / 6-8 horas
<b>Salbutamol/Ipratropio</b>	6-8	200/40 mcg / 6-8 horas
Metilxantinas		
<b>Teofilina, retardada</b>	Variable, hasta 24 h	100-600 mg / 24 horas
Corticoides inhalados		
<b>Beclometasona</b>		100-250 mcg / 8-12 horas
<b>Budesonido</b>		200-400 mcg / 6-12 horas
<b>Fluticasona</b>		50-500 mcg / 12 horas
Combinación de $\beta_2$ -agonista de larga duración y corticoide en un inhalador		
<b>Formoterol/Budesonido</b>		9/320 mcg / 12-24 horas
<b>Salmeterol/Fluticasona</b>		50/100,200,500 mcg / 12h

Martínez F, Rivera S, Freire S. Guías clínicas de la sociedad Galega de medicina interna. [Online].; 2010 [cited 2016 abril 27 (35)].

### Otros tratamientos farmacológicos

**Vacunas:** Está indicada la vacunación antigripal anual, aunque utilizada, no existen datos tan favorables de la vacunación antineumocócica generalizada.

**Tratamiento sustitutivo con alfa-1-antitripsina:** Sólo en pacientes jóvenes con déficit severo y enfisema.

**Antibióticos:** No se recomienda su uso más allá del tratamiento de exacerbaciones infecciosas de la EPOC y otras infecciones bacterianas.

**Mucolíticos:** No se puede recomendar el uso extendido de estos preparados.

**Agentes antioxidantes:** La N-acetilcisteína disminuye la frecuencia de las exacerbaciones, pero antes de recomendar su uso regular se deben evaluar los resultados de estudios que estén en marcha (21).

### • TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO

**-Oxigenoterapia crónica ambulatoria:** la administración a largo plazo de oxígeno (>15 horas/día) en pacientes con insuficiencia respiratoria crónica ha demostrado que aumenta la supervivencia. También es beneficioso en la presión de la arteria pulmonar, policitemia, capacidad de ejercicio, mecánica pulmonar y capacidad intelectual. La oxigenoterapia a largo plazo se indica generalmente en pacientes en estadio IV: EPOC muy severo.



**-Tratamiento quirúrgico:** La cirugía de reducción de volumen pulmonar (CRVP) es un procedimiento paliativo y aunque algunos estudios obtienen mejoría en la capacidad de ejercicio y en la calidad de vida de pacientes seleccionados, no se puede recomendar su uso generalizado. Su indicación se valorará en pacientes en estadio IV, con enfisema predominantemente en los lóbulos superiores y baja capacidad de ejercicio. En estos pacientes (estadio IV, cuidadosamente seleccionados) el trasplante pulmonar ha demostrado mejorar la calidad de vida y la capacidad funcional. Los criterios que deben cumplir son FEV1 < 35% del valor de referencia, PaO2 < 55-60 mm Hg (7.3-8.0 kPa), PaCO2 > 50 mm Hg (6.7 kPa) e hipertensión pulmonar secundaria (1).

**-Kinesioterapia Respiratoria:** La duración mínima de un programa de rehabilitación eficaz es de 2 meses. La fisioterapia respiratoria es una medida terapéutica no farmacológica con un nivel de evidencia A, considerada en el momento actual un punto clave para mejorar a los pacientes con EPOC; esta complementa el tratamiento farmacológico para que en combinación sea la intervención aún más efectiva.

Hace referencia a una prestación continuada, multidisciplinaria, dirigida a paciente y familiares, que ha demostrado importancia significativa en el conocimiento y control de la enfermedad, reducción de los síntomas, incremento en la tolerancia al ejercicio y mejora en la calidad de vida, además de ser un tratamiento flexible para poder adaptarse a las necesidades individuales de cada paciente (36).

### Objetivos de la kinesioterapia respiratoria

- Educar al paciente y familiares sobre la enfermedad y la responsabilidad en el cumplimiento del tratamiento.
- Reducir y/o mantener al mínimo la sintomatología.
- Aumentar la tolerancia al ejercicio.
- Mejorar la realización en las actividades de la vida diaria (AVD).
- Mejorar la calidad de vida con relación a la salud.

**Beneficios de la kinesioterapia respiratoria**

La “American Thoracic Society” (ATS) y la “European Respiratory Society” (ERS) han actualizado sus guías incluyendo y reconociendo el efecto de la rehabilitación pulmonar en los pacientes con enfermedades respiratorias crónicas. Además, la medicina basada en evidencia reconoce claramente que existe reducción en la disnea, incremento de la capacidad para el ejercicio, mejor calidad de vida, menos días de hospitalización y menor uso de los servicios de salud en los pacientes con EPOC que siguen programas de rehabilitación pulmonar (15).

**Tabla 3. Evidencia de los beneficios de la rehabilitación respiratoria en la EPOC.**

Mejora la capacidad de ejercicio.	Evidencia A
Reduce la intensidad de la percepción de disnea.	Evidencia A
Puede mejorar la calidad relacionada con la salud.	Evidencia A
Reduce el número de hospitalizaciones y días en el hospital.	Evidencia A
Reduce la ansiedad y la depresión asociadas con la EPOC.	Evidencia A
El entrenamiento de fuerza y resistencia de las extremidades superiores mejora la función del brazo.	Evidencia B
Los beneficios se extienden mucho más allá del periodo inmediato de la formación.	Evidencia B
Mejora la supervivencia	Evidencia B
El entrenamiento de los músculos respiratorios es beneficioso, especialmente cuando se combina con el entrenamiento físico general.	Evidencia C
La intervención psicosocial es útil.	Evidencia C

**Fuente:** D. Curia y Otros, «Fisioterapia respiratoria y rehabilitación,» de *Manejo de la exacerbación de la EPOC a domicilio*, España, SEMI, 2010, pp. 75-96. (37)

**Componentes del programa kinesioterapéutico**

- **Educación:** algunos estudios plantean que el mejor conocimiento de la enfermedad y de su manejo, por parte del paciente, puede ser efectivo. Se lo realiza con el propósito de inducir intervenciones educativas que expliquen en sí a la enfermedad, sus factores de riesgo, signos y síntomas y consecuencias en sus actividades y calidad de vida, los mismos que deben ser tanto grupales como individuales.

- **Kinesioterapia respiratoria:** Una adecuada respiración conjuntamente con un programa de acondicionamiento físico fortalece los músculos respiratorios, reduce las secreciones bronquiales y favorece el intercambio de oxígeno, además de los beneficios indirectos relacionados con una mejor función de la musculatura esquelética, mejorando la tolerancia al ejercicio y la calidad de vida en los pacientes. Es por ello que la kinesioterapia respiratoria comprende los ejercicios respiratorios y el acondicionamiento físico.

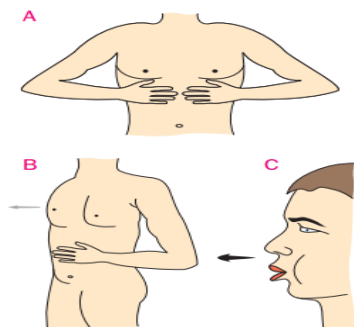
## Ejercicios respiratorios

### a. Técnicas de reeducación respiratoria

Automatiza la coordinación de los movimientos toraco-abdominales durante la ventilación espontánea de reposo y de ejercicio, disminuyendo la frecuencia ventilatoria y dando un notable protagonismo al diafragma (38).

Con la reeducación del patrón respiratorio se corrige movimientos paradójicos y asincronismos ventilatorios, se consigue una ventilación natural de tipo diafragmático abdominal, se adquiere un nuevo ritmo ventilatorio permanente y un aumento del volumen corriente y disminución de la frecuencia respiratoria.

-Desbloqueo del diafragma: se puede realizar en decúbito dorsal, lateral o sedente, el paciente puede colocar sus manos en el abdomen para concientizar el movimiento, realiza una inspiración nasal lenta (hincha el abdomen para verificar el descenso del diafragma) y después una espiración los labios ligeramente fruncidos.



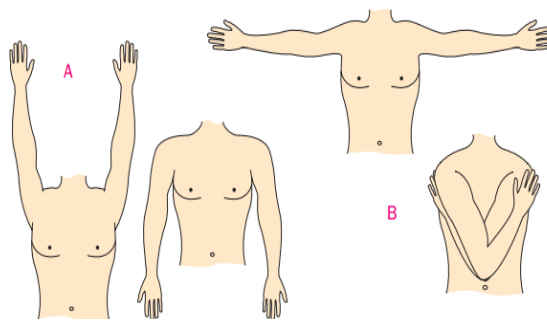
Guía de educación y rehabilitación respiratoria (39)

-Fortalecimiento de abdominales: paciente en decúbito supino realiza una inspiración nasal lenta hinchando el abdomen, después expira por la boca levantando la cabeza y los hombros sin apoyarse en los codos para que haya una contracción abdominal durante la espiración.



Guía de educación y rehabilitación respiratoria (39)

-Ejercicios de juego costal: estos ejercicios mejoran la expansibilidad torácica y movilidad de la cintura escapular (40).

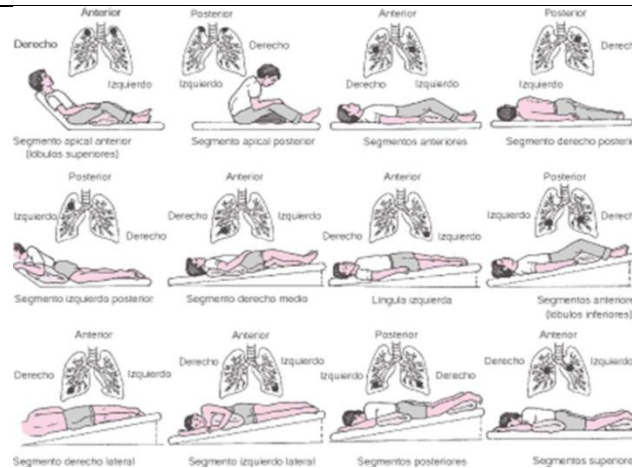


Guía de educación y rehabilitación respiratoria (39)

## **b. Técnicas para la permeabilización de las vías aéreas más utilizadas en la EPOC.**

- Técnicas que utilizan el efecto de la gravedad como el drenaje postural que consiste en colocar los segmentos a drenar en diversas posiciones que favorezcan su expulsión de las vías aéreas.





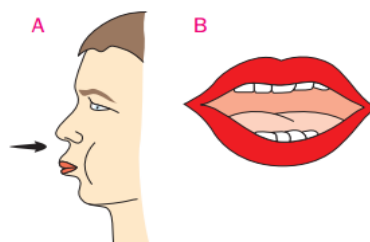
Kinesioterapia, drenaje postural e higiene bronquial (41)

- Tos dirigida (TD): maniobra para expulsar las secreciones hacia el exterior; técnica que como indica su nombre, está dirigida a enseñar al paciente a toser.



Base de imágenes en medicina geriátrica (42)

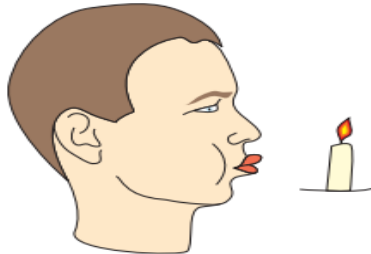
- Técnicas de espiración forzada (TEF): consiste en una inspiración lenta seguida de espiración forzada a glotis abierta, con contracción de los músculos torácicos y abdominales, desde volumen pulmonar medio a bajo, seguido de control respiratorio.



Guía de educación y rehabilitación respiratoria (39)



-Espiración de labios fruncidos: el paciente realiza una inspiración nasal y al momento de espirar lo hace con los labios entreabiertos para aumentar la presión retrógrada hacia los pulmones y mejorar el intercambio gaseoso.



Guía de educación y rehabilitación respiratoria (39)

- Ciclo activo respiratorio (CAR): es una técnica que consta de 3 componentes (ejercicio de expansión torácica, control respiratorio y técnica de espiración forzada).

-Drenaje autógeno: es una técnica de espiración lenta prolongada, utiliza inspiraciones y espiraciones lentas de forma activa y controlada, esta técnica ayuda a la movilización de secreciones en primera instancia de las vías aéreas distales y después de las vías proximales. Se realiza con volúmenes bajos y altos de respiración, comprende tres fases:

- Desprendimiento de secreciones: vías aéreas periféricas, se respira a volúmenes y capacidades bajas.
- Recolección de secreciones en vía aéreas centrales: se respira a volúmenes y capacidades medias.
- Evacuación de secreciones de vías aéreas centrales: se respira a volúmenes y capacidades altas.

-Respiraciones diafragmáticas sostenidas: inspiración nasal parcial seguida de apnea, repetir hasta que el paciente no pueda seguir inspirando. Va seguido de una espiración prolongada. Con este ejercicio se simula el proceso fisiológico de la tos al llegar a la inspiración máxima.

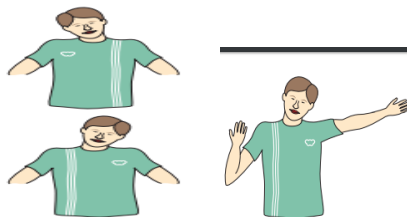
- Espiración lenta total a glotis abierta en lateralización (ELTGOL): técnica que consiste en una espiración lenta total a glotis abierta en lateralización, iniciada a la capacidad residual funcional y seguida hasta volumen residual. El paciente se acuesta sobre el lado afectado y el técnico ayuda durante el tiempo espiratorio ejerciendo una presión abdominal durante la espiración, en sentido céfalo-caudal, y una presión de oposición sobre la parrilla costal supralateral.
- Dispositivos de presión espiratoria positiva (PEPs): su mecanismo de acción es provocar un aumento de presión intrabronquial, lo que permite un aumento de ventilación colateral y favorece la movilización de las secreciones de las vías más periféricas.

### **c. Entrenamiento muscular.**

El entrenamiento de los músculos inspiratorios se realizará sólo cuando la fuerza de los músculos respiratorios se encuentra disminuida. Los beneficios encontrados son: reducción de la disnea, mejora la función muscular inspiratoria e incluso adaptaciones fisiológicas y estructurales a nivel muscular (36).

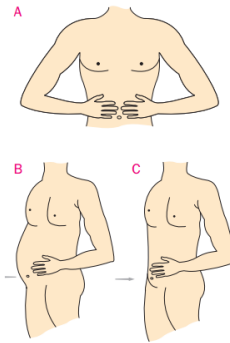
Entre los ejercicios que se pudiera realizar están:

- Activación de la cadena muscular respiratoria mediante técnica de contracción-relajación.



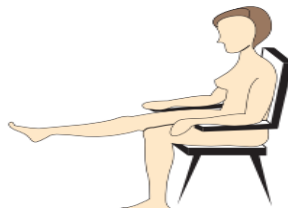
Guía de educación y rehabilitación respiratoria (39)

- Ejercicios respiratorios con resistencia a nivel diafragmático, de ésta manera podemos aumentar la intensidad de acuerdo al potencial del paciente.



Guía de educación y rehabilitación respiratoria (39)

- Ejercicios en series repetidas de respiraciones profundas, de esta manera se trabajará con la resistencia de los músculos respiratorios.
- Ejercicios de cadena abierta en miembros superiores e inferiores.



Guía de educación y rehabilitación respiratoria (39)

## **Acondicionamiento físico**

La disfunción del sistema músculo-esquelético en el paciente con EPOC es multicausal debido a que en estos pacientes se produce una reducción en la fibra tipo I y una atrofia de la fibra tipo II como consecuencia de la hipoxia, la hipercapnia, la inflamación sistémica, la desnutrición, el desacondicionamiento físico y el uso de esteroides. Esta disfunción muscular contribuye significativamente a la intolerancia al ejercicio y dificultad para realizar algunas de las actividades de la vida diaria.

Por tal razón el ejercicio físico se incluye en los programas de rehabilitación pulmonar, con la finalidad de lograr hipertrofia de las fibras musculares tipo II, aumentar el número de mitocondrias y de las enzimas que facilitan la

fosforilación oxidativa. Además, se ha podido ver que, al disminuir la demanda ventilatoria, el entrenamiento es capaz de reducir la hiperinsuflación dinámica durante el ejercicio. Si el entrenamiento físico es realizado sistemáticamente a niveles submáximos trae consigo la disminución del trabajo respiratorio, mejora la cinética diafragmática y disminuye la ansiedad y la depresión (15).



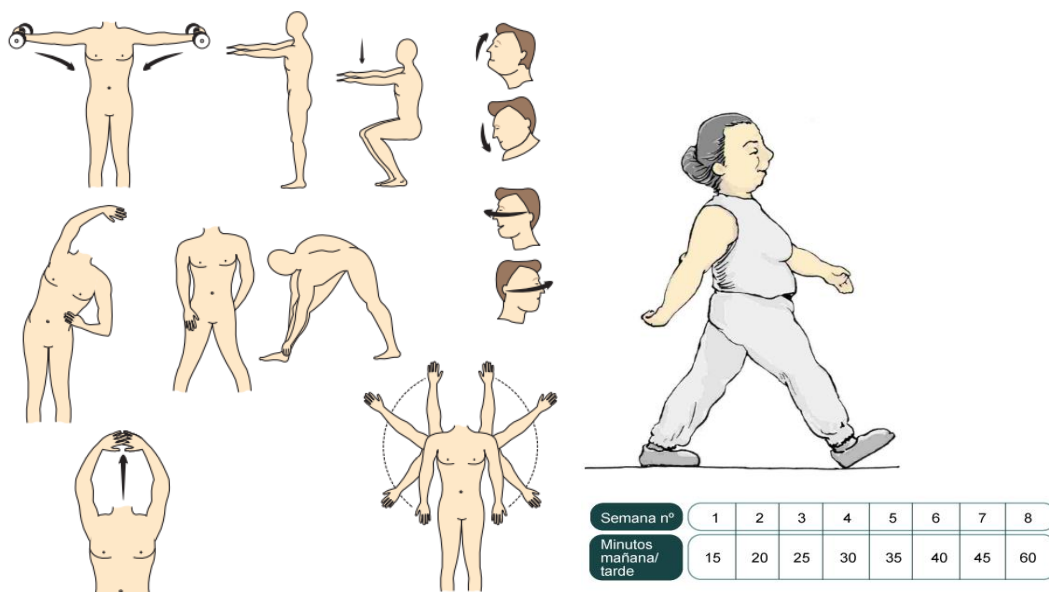
Guía de educación y rehabilitación respiratoria (39)

Para que sus efectos sean positivos, el acondicionamiento físico debe durar entre 6 a 12 semanas e incluir entrenamiento de músculos respiratorios y de extremidades superiores e inferiores como se mencionó anteriormente. No está clara la duración óptima, pero pueden observarse beneficios desde las seis sesiones. La duración por sesión recomendable es de 30 minutos, 3 a 5 veces por semana y bajo supervisión. La intensidad del ejercicio se prescribe de dos formas: a) una es de acuerdo a una prueba de ejercicio cardiopulmonar (PECP) iniciando con 15 a 20% de la carga máxima alcanzada en esta prueba e incrementando 5 watts o 5 mph cada semana o cada 3 sesiones hasta llegar a 60-80% de la misma; b) “limitado por signos y síntomas” (disnea, fatiga o frecuencia cardíaca).

Los programas de entrenamiento son de fuerza y/o resistencia. Para el entrenamiento de fuerza se utilizan estímulos poco repetidos de alta intensidad, siendo la respuesta observada la hipertrofia de las fibras, con un aumento en su capacidad de generar fuerza máxima. Para el entrenamiento de resistencia se utilizan estímulos muy repetidos de intensidad media, se produce un incremento en la cantidad de mioglobina, enzimas oxidativas, número y tamaño de las

mitocondrias y densidad capilar, con lo que se consigue un aumento en la capacidad de ejercicio aeróbicos.

El entrenamiento se realiza de manera global y progresiva trabajando en primer orden con grandes grupos musculares (caminata/bicicleta), posteriormente se trabaja con grupos musculares más pequeños.



Guía de educación y rehabilitación respiratoria (39)



## CAPÍTULO III

### OBJETIVOS

#### Objetivo general

- Describir los resultados del tratamiento Kinesioterapéutico en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica del Área de Neumología del Hospital Vicente Corral Moscoso de Cuenca. Periodo julio 2016 - enero 2017.

#### Objetivos específicos

- Caracterizar a la población con EPOC del Área de Neumología del Hospital Vicente Corral Moscoso mediante una evaluación pre-intervención según: género, edad, grado de enfermedad, disnea, dolor torácico, tolerancia al ejercicio y calidad de vida.
- Identificar los efectos que produce el tratamiento en el grupo de estudio mediante una evaluación post-intervención.
- Analizar los datos obtenidos en las evaluaciones pre y post-intervención de los pacientes con EPOC del Área de Neumología del Hospital Vicente Corral Moscoso.

## **CAPÍTULO IV**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

- **TIPO DE ESTUDIO:** el proyecto de investigación es descriptivo, observacional y prospectivo.
- **ÁREA DE ESTUDIO:** Área de Neumología del Hospital Vicente Corral Moscoso de la Ciudad de Cuenca.
- **UNIVERSO:** el estudio se realizó con 35 pacientes con EPOC moderado y severo que acuden al Área de Neumología y recibieron tratamiento kinesioterapéutico durante dos meses. Cabe recalcar que no se tomó una muestra debido a que se trabajó con el universo.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

Criterios de inclusión:

- Pacientes que se traten en el Hospital Vicente Corral Moscoso (Área de Neumología) cuyo diagnóstico de EPOC sea moderado o severo.
- Pacientes con EPOC que hayan firmado el consentimiento informado.
- Pacientes con EPOC en edades comprendidas entre 40 a 75 años y de cualquier género.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con Corpulmonare.
- Pacientes con Hipertensión pulmonar severa.
- Angina inestable
- Infarto agudo de miocardio reciente.
- Pacientes psiquiátricos o psicológicamente inhabilitados.

**VARIABLES**

- Edad
- Género
- Grado de enfermedad
- Disnea
- Dolor torácico
- Tolerancia al ejercicio
- Calidad de vida

**OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN</b>	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ESCALA</b>
Edad.	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Cronológica.	-Cédula de identidad.	Numérica. -Años cumplidos
Género.	Conceptos sociales de funciones, comportamientos, actividades y atributos que cada sociedad considera apropiados para los hombres y las mujeres.	Biológica.	-Cédula de identidad.	Nominal. -Masculino. -Femenino.
Grado de enfermedad.	Gravedad de la limitación del flujo aéreo en EPOC.	Salud.	Estadío.	Ordinal. -Leve. -Moderada. -Grave. -Muy grave.





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Disnea.	Sensación subjetiva de dificultad respiratoria.	Salud.	Escala de Borg (Anexo 1). -0 -0,5 a 2 -3 -4 a 5 -6 a 9 -10	Ordinal. -Nada -Leve. -Moderada. -Severa. -Muy severa. -Máxima.
Dolor torácico.	Dolor en el pecho, debido a múltiples causas.	Salud.	Escala EVA (Anexo 2). -0-2 -3-7 -8-10	Ordinal. -Leve. -Moderada. -Intensa.
Tolerancia al ejercicio.	Nivel de ejercicio físico capaz de alcanzar un individuo antes de quedar exhausto.	Actividad Física.	Caminata de 6 minutos (Anexo 3).	Numérica. Número de metros recorridos.
Calidad de vida.	Todos aquellos elementos que hacen que esa vida sea digna, cómoda, agradable y satisfactoria.	Biopsicosocial.	-Cuestionario Saint George (Anexo 4). -Salud física. -Exacerbación de la enfermedad. -Limitaciones en actividades diarias, laborales y recreativas. -Estado emocional.	- Ordinal Mayor parte de los días. Varios días Pocos días Solo en estados específicos Nunca -Nominal Cierto Falso



## **MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

Métodos: observación

Técnicas: aplicación de encuesta.

Instrumentos: se utilizó cuestionarios, tests y escalas para obtener datos personales y referente a la patología de cada participante del estudio realizado, entre estos tenemos: cuestionario Saint George, Prueba de Caminata de Seis minutos, Escala de disnea de Borg, Escala Visual Análoga y prueba de McNemar.

## **PROCEDIMIENTOS**

- Autorización: Se realizó todo el trámite legal necesario para la autorización de la ejecución de la tesis, para ello se mandó oficios a las respectivas autoridades de la Universidad de Cuenca y del Hospital Regional Vicente Corral Moscoso.
- Capacitación: Para la ejecución del proyecto realizamos una revisión bibliográfica científica y validada, también obtuvimos información de personas expertas en el tema de investigación.
- Ejecución: empezamos con la caracterización de la población la misma que consta de la evaluación respiratoria inicial, tolerancia al ejercicio y calidad de vida. Posteriormente tomamos los datos de la segunda evaluación al término del tratamiento Kinesioterapéutico (dos meses). Finalmente analizamos los datos. Cabe aclarar que este estudio se centró únicamente en recoger la información que arroja la intervención que están recibiendo los pacientes a cargo del profesional de Neumología del Hospital Vicente Corral Moscoso, el Dr. Manuel Maestre.
- Supervisión:  
Director: Licenciado Pedro Suárez.  
Asesor: Doctor Ismael Morocho



## **PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS**

El programa utilizado fue el SPSS versión 15, con los estadísticos de frecuencia y porcentaje.

Los resultados son presentados en tablas simples de frecuencia y gráficos, y tablas de doble entrada.

Mediante la prueba de McNemar se determinó los cambios entre los resultados obtenidos en la aplicación de las evaluaciones pre y post intervención del tratamiento Kinesioterapéutico, se realizaron tablas y gráficos de acuerdo a cada variable. Al final se realizó la comparación con el estudio base.

## **ASPECTOS ÉTICOS**

Se redactó e hizo firmar un consentimiento informado (Anexo 5) para cada paciente de la muestra de estudio. Además, se les explicó de que se trata el estudio, para qué se utilizarán los resultados, la total confidencialidad de su identidad, la duración del seguimiento observacional de su tratamiento kinesioterapéutico, la libertad de retirarse del estudio si no se sienten conformes con el mismo.

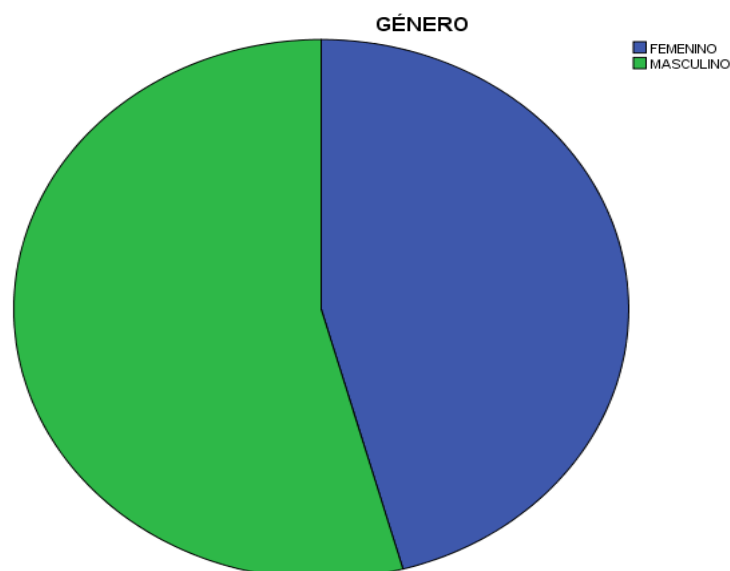
## CAPÍTULO V

### RESULTADOS

El estudio fue realizado con 35 pacientes atendidos en el Área de Neumología del Hospital General Vicente Corral Moscoso por consulta externa y con diagnóstico definido de EPOC. Para formar parte del estudio los pacientes cumplieron con todos los criterios de inclusión establecidos y firmaron el respectivo consentimiento informado.

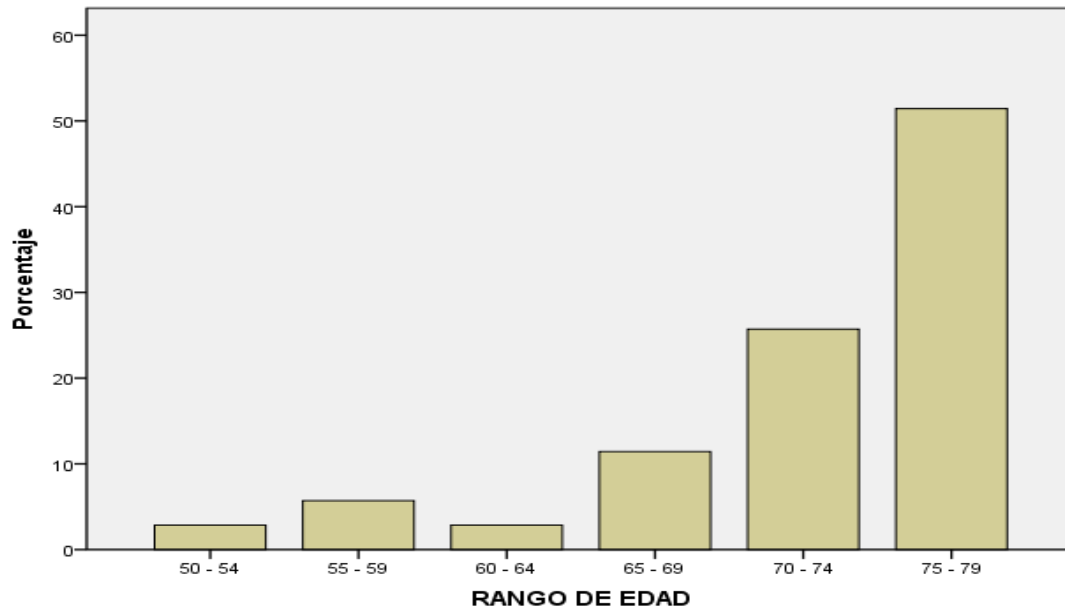
Del grupo de 35 pacientes el 54% corresponde al género masculino y el 46% al femenino (Gráfico1), los mismos que oscilan en edades comprendidas de 50 a 75 años con mayor porcentaje de distribución entre los 70-74 años (25,7%) y 75-79 (51,4%) como se observa en el Gráfico 2.

**GRÁFICO 1.** DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA, ÁREA DE NEUMOLOGÍA, HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, SEGÚN GÉNERO. CUENCA. 2016.



Elaborado por: Las Autoras.  
Fuente: Base de datos.

**GRÁFICO 2.** DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA, ÁREA DE NEUMOLOGÍA, HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, SEGÚN EDAD. CUENCA. 2016.



Elaborado por: Las Autoras.  
Fuente: Base de datos.

En el estudio se incluyeron pacientes con EPOC moderado y grave debido a que hay evidencia que en estos grados de enfermedad la intervención kinesioterapéutica presenta mayores respuestas, de los 35 participantes el 48,6% presentó EPOC moderado y el 51,4% EPOC grave. (Tabla 4)

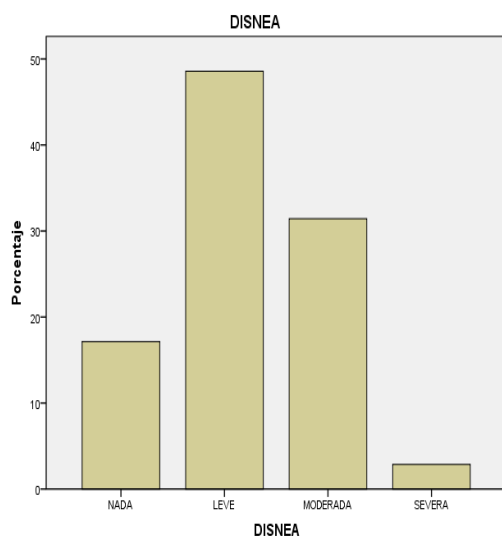
**TABLA 4.** DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA, ÁREA DE NEUMOLOGÍA, HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, SEGÚN GRADO DE ENFERMEDAD. CUENCA. 2016.

Grado de enfermedad	Frecuencia	Porcentaje
MODERADO	17	48,6
GRAVE	18	51,4
Total	35	100,0

Elaborado por: Las Autoras.  
Fuente: base de datos.

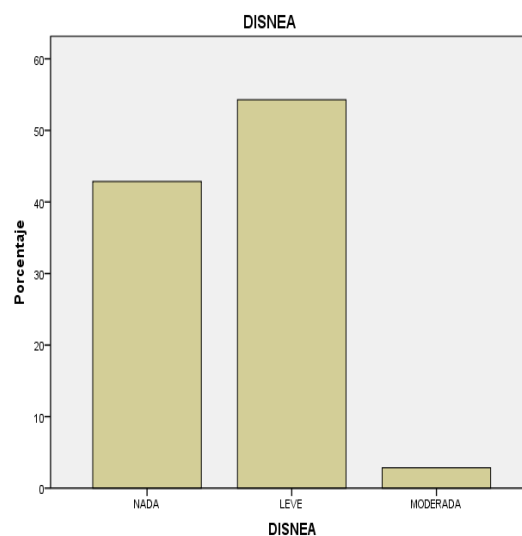
Antes de realizarse la intervención kinesioterapéutica se procedió a la evaluación inicial cuyos resultados demostraron que el 17,1% de los participantes no presentaron disnea, el 48,6% presentaron disnea leve, el 31,4% moderada y el 2,9 % severa. (Gráfico 3). Después de la intervención la cual constó de: educación al paciente y familiares con EPOC, fisioterapia respiratoria y acondicionamiento físico se procedió a realizar la evaluación final en la cual se demuestran cambios significativos ya que el 42,9% de pacientes ya no presentó disnea, el 54,3% presentó disnea leve y solamente el 2,9% disnea moderada. (Gráfico 4).

**GRÁFICO 3.** DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA, ÁREA DE NEUMOLOGÍA, HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, SEGÚN DISNEA PRE-INTERVENCIÓN. CUENCA. 2016.



Elaborado por: Las Autoras.  
Fuente: base de datos

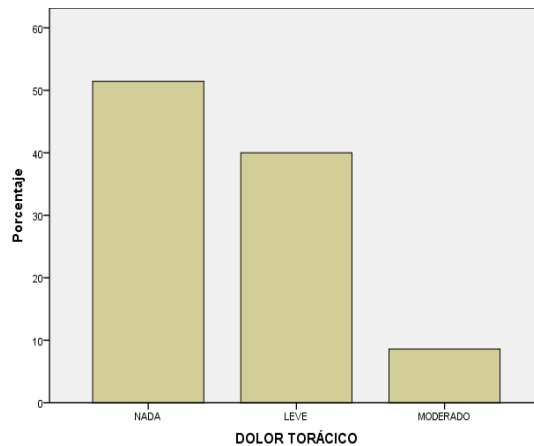
**GRÁFICO 4.** DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA, ÁREA DE NEUMOLOGÍA, HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, SEGÚN DISNEA POS-INTERVENCIÓN. CUENCA. 2016.



Elaborado por: Las Autoras.  
Fuente: base de datos

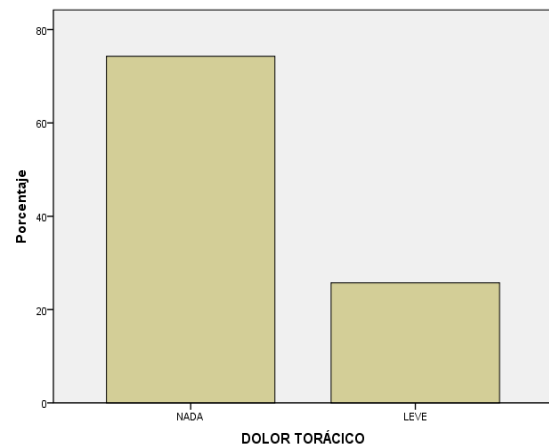
Respecto al dolor torácico los resultados pre-intervención mostraron que el 51,4% no presentó dolor torácico, el 40% presento dolor leve y el 8,6% moderado. (Gráfico 5); en la evaluación post-intervención el 74,3% no presentó dolor torácico y el 25,7% presentó dolor leve, nadie presentó dolor de intensidad moderada (Gráfico 6).

**GRÁFICO 5.** DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA, ÁREA DE NEUMOLOGÍA, HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, SEGÚN DOLOR TORÁCICO PRE-INTERVENCIÓN. CUENCA. 2016.



Elaborado por: Las Autoras.  
Fuente: base de datos

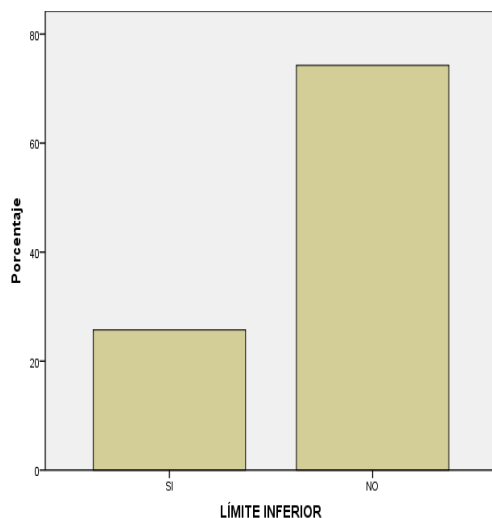
**GRÁFICO 6.** DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA, ÁREA DE NEUMOLOGÍA, HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, SEGÚN DOLOR TORÁCICO POS-INTERVENCIÓN. CUENCA. 2016.



Elaborado por: Las Autoras.  
Fuente: base de datos

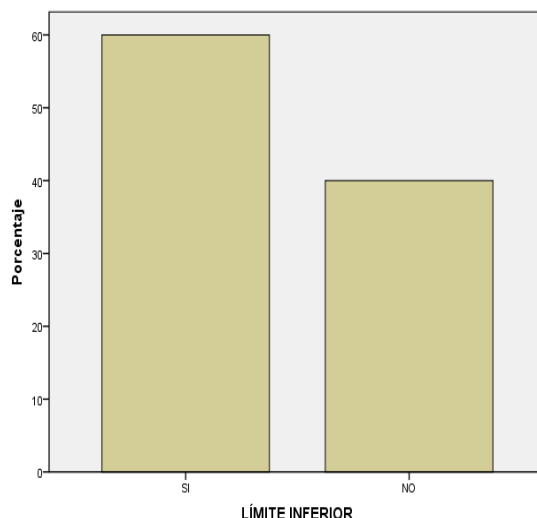
En la prueba de caminata de seis minutos pre – intervención el 74% de pacientes no logró llegar a su límite inferior de metros recorridos, en comparación con los resultados de la evaluación final en la que se demuestra que el 60% de participantes logró llegar a su límite inferior después de la intervención.

**GRÁFICO 7.** DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA, ÁREA DE NEUMOLOGÍA, HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, SEGÚN LÍMITE INFERIOR PRE-INTERVENCIÓN. CUENCA. 2016.



Elaborado por: Las Autoras.  
Fuente: base de datos

**GRÁFICO 8.** DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA, ÁREA DE NEUMOLOGÍA, HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, SEGÚN LÍMITE INFERIOR POS-INTERVENCIÓN. CUENCA. 2016.



Elaborado por: Las Autoras.  
Fuente: base de datos

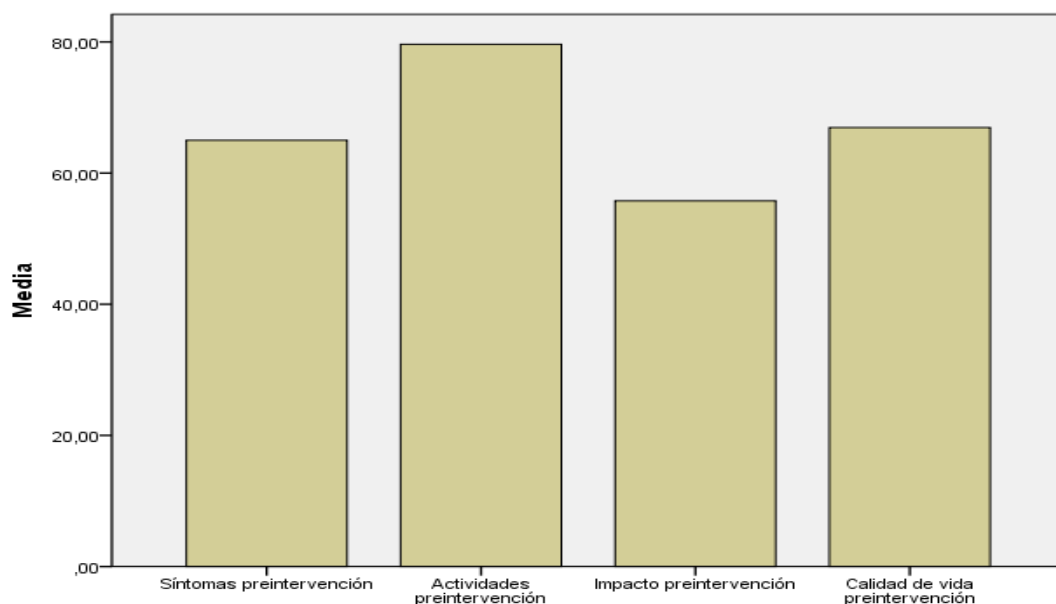


## UNIVERSIDAD DE CUENCA

En cuanto a la calidad de vida se tomó como referencia el estudio de “Evaluación de la calidad de vida de los pacientes con EPOC en un programa de rehabilitación respiratoria” realizado en Brasil en el año 2013, el cual emplea el cuestionario Saint George como herramienta para medición de calidad de vida, permite valorar tres parámetros: síntomas, actividades e impacto de la EPOC en la vida de los pacientes. La primera aplicación del cuestionario mostró que los participantes tenían una media de 66,94% de deterioro de la calidad de vida debido a los síntomas respiratorios 65,00 %, por las limitaciones físicas causadas por la enfermedad (actividades) 79,65% y 55,77% en el impacto que la enfermedad causó en su vida cotidiana (Gráfico 9). Después de dos meses de tratamiento kinesioterapéutico los resultados fueron: 45,60 % (síntomas), 65,74% (actividad), 38,88% (impacto) y media total 49,85%. (Gráfico 10)

Estos resultados demuestran que los participantes lograron una mejora en su calidad de vida, con una disminución del 19,4% en cuanto a síntomas, 13,9%, actividades y 16,89% impacto.

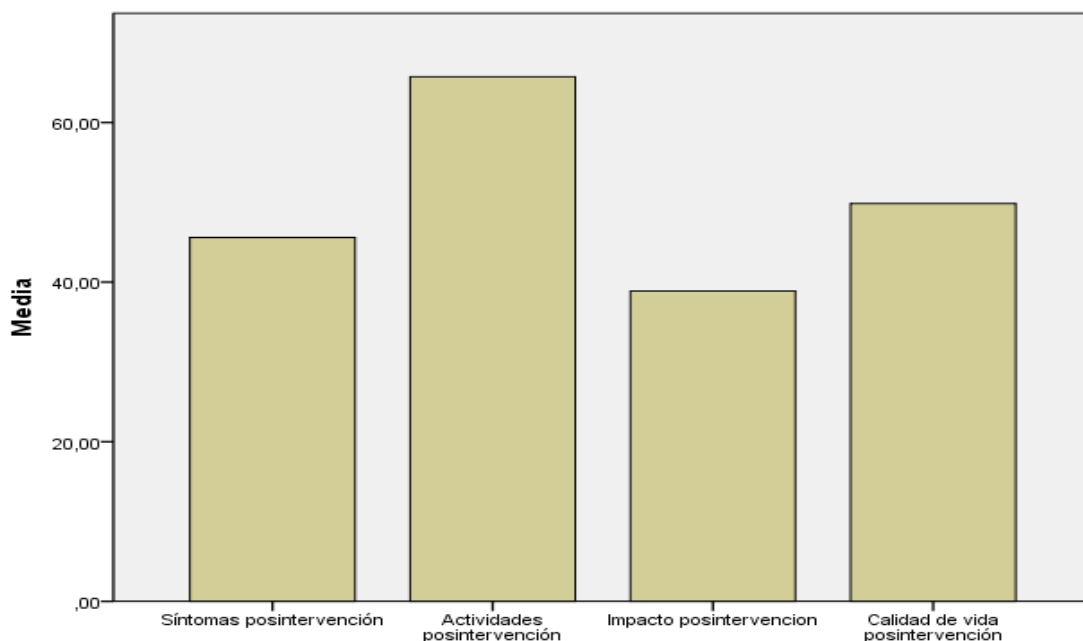
**GRÁFICO 9.** DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA, ÁREA DE NEUMOLOGÍA, HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, SEGÚN EVALUACIÓN DE PARÁMETROS DE CALIDAD DE VIDA DEL CUESTIONARIO SAINT GEORGE. CUENCA. 2016.



Elaborado por: Las Autoras.  
Fuente: base de datos.



**GRÁFICO 10.** DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA, ÁREA DE NEUMOLOGÍA, HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, SEGÚN EVALUACIÓN DE PARÁMETROS DE CALIDAD DE VIDA DEL CUESTIONARIO SAINT GEORGE. CUENCA. 2016.



Elaborado por: Las Autoras.  
Fuente: base de datos

## PRUEBA DE MCNEMAR

**TABLA 5.** DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA, ÁREA DE NEUMOLOGÍA, HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, SEGÚN RESPUESTA ANTES Y DESPUÉS DEL TRATAMIENTO. CUENCA. 2016.

		DESPUES		Total
		Mala calidad de vida	Buena calidad de vida	
ANTES	Mala calidad de vida	1 2,9%	27 77,1%	28 80,0%
	Buena calidad de vida	1 2,9%	6 17,1%	7 20,0%
Total		2 5,7%	33 94,3%	35 100,0%

Elaborado por: Las Autoras.  
Fuente: base de datos

**Resumen de prueba de hipótesis**

	Hipótesis nula	Test	Sig.	Decisión
1	Las distribuciones de valores diferentes entre ANTES y DESPUES tienen las mismas probabilidades.	Prueba McNemar de muestras relacionadas	,000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es .05.

De acuerdo a la tabla 5, se invalida la hipótesis nula por lo que se acepta que el tratamiento kinesioterapéutico respiratorio ocasionó cambios positivos en la calidad de vida del paciente con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.

## **CAPÍTULO VI**

### **DISCUSIÓN**

El presente estudio se realizó en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica de tipo moderado y severo, con la finalidad de conocer los resultados del tratamiento Kinesioterapéutico aplicado en los mismos. Se contó con la participación de 35 pacientes de consulta externa del área de Neumología del Hospital Vicente Corral Moscoso quienes recibieron el tratamiento durante dos meses (octubre-noviembre de 2016).

La EPOC es una patología irreversible, donde los individuos a pesar de recibir un apropiado tratamiento médico, siguen manifestando síntomas, donde la disnea y la intolerancia al ejercicio son los más comunes. Esto provoca una disminución progresiva de la capacidad funcional del individuo hasta limitarlo en las actividades más simples de la vida diaria, por ello, es necesario incluir a estos pacientes en un programa de rehabilitación pulmonar que apunte principalmente a reducir los síntomas, discapacidad y mejorar su independencia funcional (43). La kinesiólogía representa una importante herramienta terapéutica, ya que se orienta a mantener las capacidades físicas del paciente, tanto en sus condicionantes respiratorias como motoras. Los objetivos de la Kinesiólogía Respiratoria incluyen: optimizar la ventilación alveolar, reducir el trabajo diafragmático, mejorar la mecánica ventilatoria y facilitar la eliminación de secreciones bronquiales. Todo esto mediante una serie de técnicas kinésicas respiratorias compuestas por: un conjunto de maniobras manuales sobre el tórax, ejercicios ventilatorios, posiciones y procedimientos terapéuticos destinados a mejorar la ventilación alveolar y así optimizar el intercambio gaseoso (44).

En el presente estudio mediante la evaluación pos-intervención se pudo observar una disminución de la disnea de 82,9% que presentaban los pacientes inicialmente a 57,2%, en cuanto al dolor torácico bajó del 48,6% al 25,7%, respecto a la tolerancia al ejercicio el 34% de los pacientes que en un principio



no llegaron a su límite inferior, lo lograron después de haber recibido su tratamiento kinesioterapéutico, así lo corrobora la “American Thoracic Society” (ATS) y la “European Respiratory Society” (ERS) que han actualizado sus guías incluyendo y reconociendo el efecto de la rehabilitación pulmonar en los pacientes con enfermedades respiratorias crónicas. Además, la medicina basada en evidencia reconoce claramente que existe reducción en la disnea, incremento de la capacidad para el ejercicio, mejor calidad de vida, menos días de hospitalización y menor uso de los servicios de salud en los pacientes con EPOC que siguen programas de rehabilitación pulmonar (15).

Además estudios como: Evaluación de la calidad de vida de los pacientes con EPOC en un programa de rehabilitación respiratoria (6), Kinesioterapia en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (45), Protocolo de rehabilitación respiratoria en el paciente con EPOC moderada y severa (36), demuestran que los pacientes con EPOC presentan alteración de la función pulmonar y disfunción del sistema músculo esquelético periférico, resultando en disnea. Estos factores conducen a la intolerancia al ejercicio y el empeoramiento progresivo del acondicionamiento físico, llegando a limitar las actividades de la vida diaria y por tanto disminución de la calidad de vida, por lo que programas de rehabilitación respiratoria representan beneficios en la capacidad de realizar ejercicio y la calidad de vida relacionada con la salud del paciente. De igual manera lo demuestra nuestro estudio al observarse un deterioro de la calidad de vida evaluada con el cuestionario Saint George, en donde a mayor porcentaje mayor afectación de la calidad de vida; es así que en la evaluación inicial la media fue del 66,94% de afectación (65% en “síntomas” respiratorios, 79,65% en “actividades” y 55,77% en “impacto”); tras la segunda aplicación (dos meses después) del SGRQ los participantes mostraron cambios superiores al 4% en todos los dominios, que son significativos según el estudio tomado como referencia realizado en Brasil demostrando por lo tanto una mejora en la calidad de vida. El área que mostró la mayor diferencia entre la primera y segunda aplicación del SGRQ fue la de síntomas, seguida del dominio impacto y luego actividad.



## **UNIVERSIDAD DE CUENCA**

Con los programas de rehabilitación respiratoria, los pacientes con EPOC adquieren una mayor fuerza muscular periférica, una mejor respiración, mayor tolerancia al ejercicio y mejores niveles en el IMC, y por lo tanto, mejor calidad de vida (6).

## **CAPÍTULO VII**

### **CONCLUSIONES**

En base a los objetivos y resultados obtenidos podemos concluir lo siguiente:

- De los 35 pacientes con diagnóstico de EPOC atendidos en el Área de Neumología del Hospital Vicente Corral Moscoso, el 46% corresponde al género femenino y el 54% al masculino, siendo este último el género mayoritario en el estudio con un 8%, aunque en la bibliografía revisada no considera a ningún género predisponente.
- La EPOC es una enfermedad crónica y generalmente es diagnosticada tardíamente debido a que los síntomas no se manifiestan temprano; uno de los criterios de inclusión en nuestro estudio fue la edad (40 a 75 años), la mayoría de los participantes oscilaba entre los 70 y 75 años con un porcentaje del 77.1%.
- De las personas con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica que participaron en el estudio el 48,6% presentó EPOC moderado y el 51,4% EPOC grave.
- La disnea en pacientes con EPOC es progresiva y es el síntoma más relevante y frecuente que condiciona la calidad de vida, de los 35 participantes evaluados en la pre-intervención el 82,9% presentaron disnea de los cuales el 48,6% era leve. En la evaluación pos-intervención se evidencia que la presencia de disnea disminuyó al 57,2%. La mejoría de la disnea optimiza la calidad de vida de los pacientes.
- La evaluación de la tolerancia al ejercicio en pacientes con EPOC nos permite determinar su capacidad funcional, es así que en la prueba de caminata de seis minutos pre-intervención el 74% de los pacientes no logró llegar a su límite inferior de metros recorridos, mientras que en la prueba pos-intervención el porcentaje disminuyó al 40%.
- La calidad de vida en las personas con EPOC se ve afectada de manera negativa si no existe ninguna intervención terapéutica, pero si reciben



algún tipo de tratamiento, la calidad de vida se mantiene o incluso mejora en algunos casos. Es así que en la evaluación pre-intervención el promedio de afectación de la calidad de vida fue del 66,94%, después de dos meses de intervención kinesioterapéutica la afectación disminuyó al 49,85% demostrando que los participantes lograron una mejora en su calidad de vida, demostrado mediante la prueba de McNemar.

- Finalmente, respondiendo a nuestra pregunta de investigación podemos decir que los resultados del tratamiento kinesioterapéutico en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica son positivos, pues se ha demostrado una disminución de los síntomas, mejora de la tolerancia al ejercicio y calidad de vida.

## **RECOMENDACIONES**

Observando que los resultados obtenidos del tratamiento kinesioterapéutico fueron positivos, consideramos que este tipo de intervención es muy importante en los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, por lo que recomendamos que:

- La intervención kinesioterapéutica se realice de manera constante en el hospital para que todo paciente que sea diagnosticado de EPOC, tenga acceso al programa terapéutico.
- Realizar campañas sobre la patología y la importancia de recibir un tratamiento integral, para que mientras menor sea el tiempo de diagnóstico de EPOC se comience con el tratamiento y los resultados sean aún mejores.
- Educar al paciente y familiares sobre la importancia de un tratamiento multidisciplinario en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.
- Observando los resultados del tratamiento que recibieron los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, se recomienda brindar programas de tratamiento kinesioterapéutico para otras patologías respiratorias.
- Se haga uso de este estudio para futuras investigaciones, como por ejemplo evidenciar el mantenimiento de los resultados de la calidad de vida en un determinado lapso de tiempo.





## CAPÍTULO VIII

### BIBLIOGRAFÍA

#### Referencias bibliográficas

1. GESEPOC. Archivos de Bronconeumología. [Online].; 2015 [cited 2016 Noviembre 1. Available from: <http://www.gesepoc.com/>.
2. Bravo M, Delgado L, Agredo R. Calidad de vida de los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica que se encuentran en el servicio de Hospitalización y Urgencias del Hospital Universitario San José de la ciudad de Popayán. Movimiento Científico. 2013 Noviembre; 7(1).
3. Miravittles M. Guía Española de la EPOC (GesEPOC). Tratamiento farmacológico de la EPOC. Archivos de Bronconeumología. 2012; 50: p. 247-257.
4. Miravittles M. Guía Española de la EPOC (GesEPOC). Tratamiento farmacológico de la EPOC. Archivos de bronconeumología. 2014; 50: p. 1-16.
5. Miravittles M. Archivos de Bronconeumología. Guía Española de la EPOC. 2014; 50.
6. Cirino M, Rodriguez G. Evaluación de la calidad de vida de los pacientes con EPOC en un programa de rehabilitación respiratoria. [Online].; 2013 [cited 2016 Noviembre.
7. INEC. Ecuador en cifras. [Online].; 2013 [cited 2016 Noviembre. Available from: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec>.
8. Fernández F, Labajos M, Moreno N. Efectividad de un programa de fisioterapia en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Elsevier. 2012 abril.
9. Ramírez R, Sustaeta E. Nuevos avances en el tratamiento de la EPOC. Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud. 2012; XXVI(2-2002): p. 90-100.
10. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. [Online].; 2016 [cited 2016 Noviembre 5. Available from: [www.guiasalud.es](http://www.guiasalud.es).
11. Ramirez R. Calidad de vida y enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Revista Ciencias de Salud. 2012; I.



12. Mediagraphic. Guías para el Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. NCT. 2012;; p. 8-78.
13. Ministerio de Salud de Colombia. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. [Online]. Colombia: Ministerio de Salud de Colombia; 2013 [cited 2016 Febrero].
14. Goldcopd. Iniciativa Global para la Enfermedad Obstructiva Crónica México: Goldcopd; 2014.
15. Ríos García M, Solís D, Oviedo Bravo A, Valdés González A. Kinesioterapia en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. Scielo. 2016 Febrero; 38(1).
16. Asociación Latinoamericana de Tórax. Recomendaciones para el Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Primera ed.; 2012.
17. Hidalgo Requena J, Gómez Ruiz F, Molina París J. Guía de buena práctica clínica en Asma y EPOC. Décimo tercera ed. Alcocer A, editor. Barcelona: International Marketing & Communication.
18. American Thoracic Society. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). AmJRespirCritCareMed. 2013; 171.
19. Figueroa JC, Schiavi E, Mazzei JA, Ciruzzi J, Asociación Argentina de Medicina Respiratoria. Recomendaciones para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la EPOC en Argentina. Scielo. 2012 Agosto; 72.
20. Páez I, Pino P, Nuño C, Rodríguez J, Placeres A. Infecciones y Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. In. España; 2013. p. 34-38.
21. Martínez F, Rivera S, Freire S. Meiga.info. [Online].; 2012 [cited 2016 Noviembre 5. Available from: <http://www.meiga.info>.
22. National Heart, Lung, and Blood Institute. NIH. [Online].; 2014 [cited 2016 Noviembre 5. Available from: <https://www.nhlbi.nih.gov>.
23. Puente L, García J. Las pruebas funcionales respiratorias en las decisiones clínicas. Archivos de Bronconeumología. 2012 Mayo; 48(5).
24. Annesi I, Viegi L. Respiratory Epidemiology: European Respiratory Society; 2014.
25. W. C. Fundamentos de Fisioterapia Respiratoria y Ventilación Mecánica. Segunda ed. Bogotá: El Manual Moderno; 2008.



26. Casanova M, García M, Torres J. La disnea en la EPOC. Archivos de Bronconeumología. 2013 Agosto; 41.
27. Ibañez R, Manzanares A. Escalas de valoración del dolor. Diagnóstico. 2012 Marzo; 8.
28. FEDELAT. [Online].; 2016 [cited 2016 Noviembre 5. Available from: <http://www.fedelat.com>.
29. Gutierrez M, Cartagenas C, Céspedes J. Prueba de caminata de seis minutos. In CHILE S. Manual de procedimientos. Chile; 2012. p. 15-24.
30. Trosters T, Vilaro J, Rodriguez R. Physiological responses to the 6-min walk test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. 2012;(20).
31. Aguilar M, Sotelo C, Lara A, García Á, Sansores R, Ramírez A. Reproducibilidad del cuestionario Saint George en la versión al español, en pacientes mexicanos con EPOC. Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. 2012; 13(2).
32. R R. Calidad de vida y enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Ciencias Salud. 2012 junio;(5).
33. M rG. Validación del cuestionario respiratorio ST. George para evaluar la calidad de vida en pacientes ecuatorianos con EPOC. CUIDARTE. 2015; 6(1).
34. J L. Estrategias de tratamiento en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica: una propuesta de sistematización. Archivos de Bromconeumología. 2012 Diciembre; 46(12).
35. Martínez F, Rivera S, Freire S. Guías clínicas de la sociedad Galega de medicina interna Arteto A, editor. Valencia: Sociedad de Meicina Interna de la Comunidad Valenciana; 2012.
36. Torres Y, Rodriguez Y, Castillo L. Protocolo de rehabilitación respiratoria en el paciente con EPOC moderada y severa. Centro Nacional de Rehabilitacion. 2012 Julio.
37. D C. Fisioterapia respiratoria y rehabilitación. In Manejo de la exacerbación de la EPOC a domicilio. Barcelona: SEMI; 2012. p. 75-96.
38. J P. Fisioterapia respiratoria: Técnicas de higiene bronquial en pacientes con Epoc; 2014.
39. F V. Guía de educación y rehabilitación respiratoria para pacientes Tarradellas J, editor. Barcelona: EDIKAMED; 2012.



40. Giménez M, Servera E, Vergara P. Prevención y rehabilitación de la patología respiratoria crónica. Segunda ed.; 2004.
41. ASMA. [Online].; 2015 [cited 2016 Diciembre. Available from: <http://enfermedadrespiratoriasma.com>.
42. Oblare L. FotoGeriatría. [Online].; 2012 [cited 2016 Diciembre. Available from: <http://www.fotogeriatría.net/FISIOTERAPIA%20%20RESPIRATORIA.htm>.
43. Castillo k, Navarrete L, Vera L. DSpace. [Online].; 2012 [cited 2016 Diciembre 10. Available from: <http://dspace.utalca.cl>.
44. Ross L, Zlatar J, Nervi R. Kinesiología y Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. Revista Médica Clínica Las Condes. 2013; 26(3).
45. Fernández F, Labajos M, Moreno N. Efectividad de un programa de fisioterapia en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Elsevier. 2012 Abril; 34(6).
46. Archivos de bronconeumología. Archivos de bronconeumología. [Online].; 2014 [cited 2016 Febrero 2. Available from: <http://www.archbronconeumol.org/>.

## Bibliografía general

1. GESEPOC. Archivos de Bronconeumología. [Online].; 2015 [cited 2016 Noviembre 1. Available from: <http://www.gesepoc.com/>.
2. Bravo M, Delgado L, Agredo R. Calidad de vida de los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica que se encuentran en el servicio de Hospitalización y Urgencias del Hospital Universitario San José de la ciudad de Popayán. Movimiento Científico. 2013 Noviembre; 7(1).
3. Miravittles M. Guía Española de la EPOC (GesEPOC). Tratamiento farmacológico de la EPOC. Archivos de Bronconeumología. 2012; 50: p. 247-257.
4. Miravittles M. Guía Española de la EPOC (GesEPOC). Tratamiento farmacológico de la EPOC. Archivos de bronconeumología. 2014; 50: p. 1-16.



5. Miravittles M. Archivos de Bronconeumología. Guía Española de la EPOC. 2014; 50.
6. Cirino M, Rodriguez G. Evaluación de la calidad de vida de los pacientes con EPOC en un programa de rehabilitación respiratoria. [Online].; 2013 [cited 2016 Noviembre].
7. INEC. Ecuador en cifras. [Online].; 2013 [cited 2016 Noviembre. Available from: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec>.
8. Fernández F, Labajos M, Moreno N. Efectividad de un programa de fisioterapia en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Elsevier. 2012 abril.
9. Ramírez R, Sustaeta E. Nuevos avances en el tratamiento de la EPOC. Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud. 2012; XXVI(2-2002): p. 90-100.
10. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. [Online].; 2016 [cited 2016 Noviembre 5. Available from: [www.guiasalud.es](http://www.guiasalud.es).
11. Ramirez R. Calidad de vida y enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Revista Ciencias de Salud. 2012; I.
12. Mediagraphic. Guías para el Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. NCT. 2012;; p. 8-78.
13. Ministerio de Salud de Colombia. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. [Online]. Colombia: Ministerio de Salud de Colombia; 2013 [cited 2016 Febrero].
14. Goldcopd. Iniciativa Global para la Enfermedad Obstructiva Crónica México: Goldcopd; 2014.
15. Ríos García M, Solís D, Oviedo Bravo A, Valdés González A. Kinesioterapia en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. Scielo. 2016 Febrero; 38(1).
16. Asociación Latinoamericana de Tórax. Recomendaciones para el Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Primera ed.; 2012.
17. Hidalgo Requena J, Gómez Ruiz F, Molina París J. Guía de buena práctica clínica en Asma y EPOC. Décimo tercera ed. Alcocer A, editor. Barcelona: International Marketing & Communication.



18. American Thoracic Society. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). *AmJRespirCritCareMed*. 2013; 171.
19. Figueroa JC, Schiavi E, Mazzei JA, Ciruzzi J, Asociación Argentina de Medicina Respiratoria. Recomendaciones para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la EPOC en Argentina. *Scielo*. 2012 Agosto; 72.
20. Páez I, Pino P, Nuño C, Rodríguez J, Placeres A. Infecciones y Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. In. España; 2013. p. 34-38.
21. Martínez F, Rivera S, Freire S. Meiga.info. [Online].; 2012 [cited 2016 Noviembre 5. Available from: <http://www.meiga.info>.
22. National Heart, Lung, and Blood Institute. NIH. [Online].; 2014 [cited 2016 Noviembre 5. Available from: <https://www.nhlbi.nih.gov>.
23. Puente L, García J. Las pruebas funcionales respiratorias en las decisiones clínicas. *Archivos de Bronconeumología*. 2012 Mayo; 48(5).
24. Annesi I, Viegi L. Respiratory Epidemiology: European Respiratory Society; 2014.
25. W. C. Fundamentos de Fisioterapia Respiratoria y Ventilación Mecánica. Segunda ed. Bogotá: El Manual Moderno; 2008.
26. Casanova M, García M, Torres J. La disnea en la EPOC. *Archivos de Bronconeumología*. 2013 Agosto; 41.
27. Ibañez R, Manzanares A. Escalas de valoración del dolor. *Diagnóstico*. 2012 Marzo; 8.
28. FEDELAT. [Online].; 2016 [cited 2016 Noviembre 5. Available from: <http://www.fedelat.com>.
29. Gutierrez M, Cartagenas C, Céspedes J. Prueba de caminata de seis minutos. In CHILE S. Manual de procedimientos. Chile; 2012. p. 15-24.
30. Trosters T, Vilaro J, Rodríguez R. Physiological responses to the 6-min walk test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. 2012;(20).
31. Aguilar M, Sotelo C, Lara A, García Á, Sansores R, Ramírez A. Reproducibilidad del cuestionario Saint George en la versión al español, en pacientes mexicanos con EPOC. *Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias*. 2012; 13(2).
32. R R. Calidad de vida y enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Ciencias Salud*. 2012 junio;(5).



33. M rG. Validación del cuestionario respiratorio ST. George para evaluar la calidad de vida en pacientes ecuatorianos con EPOC. CUIDARTE. 2015; 6(1).
34. J L. Estrategias de tratamiento en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica: una propuesta de sistematización. Archivos de Bromconeumología. 2012 Diciembre; 46(12).
35. Martínez F, Rivera S, Freire S. Guías clínicas de la sociedad Galega de medicina interna Arteto A, editor. Valencia: Sociedad de Meicina Interna de la Comunidad Valenciana; 2012.
36. Torres Y, Rodriguez Y, Castillo L. Protocolo de rehabilitación respiratoria en el paciente con EPOC moderada y severa. Centro Nacional de Rehabilitacion. 2012 Julio.
37. D C. Fisioterapia respiratoria y rehabilitación. In Manejo de la exacerbación de la EPOC a domicilio. Barcelona: SEMI; 2012. p. 75-96.
38. J P. Fisioterapia respiratoria: Técnicas de higiene bronquial en pacientes con Epoc; 2014.
39. F V. Guía de educación y rehabilitación respiratoria para pacientes Tarradellas J, editor. Barcelona: EDIKAMED; 2012.
40. Giménez M, Servera E, Vergara P. Prevención y rehabilitación de la patología respiratoria crónica. Segunda ed.; 2004.
41. ASMA. [Online].; 2015 [cited 2016 Diciembre. Available from: <http://enfermedadrespiratoriasma.com>.
42. Oblare L. FotoGeriatría. [Online].; 2012 [cited 2016 Diciembre. Available from: <http://www.fotogeriatría.net/FISIOTERAPIA%20%20RESPIRATORIA.htm>.
43. Castillo k, Navarrete L, Vera L. DSpace. [Online].; 2012 [cited 2016 Diciembre 10. Available from: <http://dspace.ugal.cl>.
44. Ross L, Zlatar J, Nervi R. Kinesiología y Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. Revista Médica Clínica Las Condes. 2013; 26(3).
45. Fernández F, Labajos M, Moreno N. Efectividad de un programa de fisioterapia en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Elsevier. 2012 Abril; 34(6).
46. Archivos de bronconeumología. Archivos de bronconeumología. [Online].; 2014 [cited 2016 Febrero 2. Available from: <http://www.archbronconeumol.org/>.





## CAPÍTULO IX

### ANEXOS

#### Anexo 1



**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

#### Escala de Disnea de Borg

10.....	Máxima
9.....	Muy, muy severa
8.....	
7.....	Muy severa
6.....	
5.....	Severa
4.....	Algo severa
3.....	Moderada
2.....	Leve
1.....	Muy leve
0,5.....	Muy, muy leve
0.....	Nula



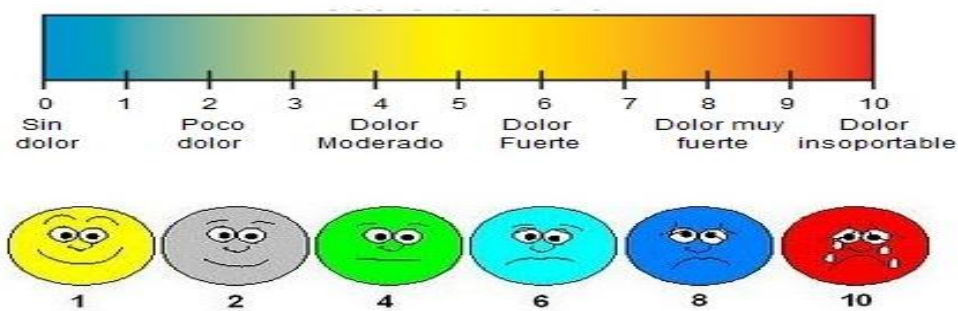


Anexo 2:



UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

Escala visual análoga del dolor





Anexo 3:



UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

Prueba de caminata de 6 minutos

Nombre: \_\_\_\_\_ CI: \_\_\_\_\_  
Diagnóstico: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
Edad: \_\_\_\_\_ años Talla: \_\_\_\_\_ cm Peso: \_\_\_\_\_ Kg  
Presión sanguínea: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ mmHg  
Medicamentos tomados antes del examen: \_\_\_\_\_  
Oxígeno suplementario durante el examen: NO \_\_\_\_\_ SI: \_\_\_\_\_ L/min

	Basal	Final	Recuperación 5min
Tiempo (hora, min)			
Frecuencia cardíaca (ciclos/min)			
Frecuencia respiratoria (ciclos/min)			
Saturometría O <sub>2</sub> (%)			
Disnea (Escala de Borg)			
Fatiga (Escala de Borg)			

¿Se detuvo antes de los 6 minutos? NO \_\_\_\_\_ SI \_\_\_\_\_ Razón: \_\_\_\_\_

Otros síntomas al finalizar el examen: \_\_\_\_\_

	% Teórico	Valor Teórico*	LIN**
METROS CAMINADOS EN 6 MINUTOS	_____	_____	_____

Conclusión:

\_\_\_\_\_  
Firma Médico responsable

\_\_\_\_\_  
Firma Fisioterapeuta responsable

\*Referencia de valor teórico utilizado. \*\*LIN= límite inferior de normalidad



Anexo 4:



UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

CUESTIONARIO RESPIRATORIO DE SAINT GEORGE (CRSG)

**Instrucciones:**

Este cuestionario ha sido diseñado para conocer más sobre sus problemas respiratorios que ha presentado durante el último año y cómo le afectan a su vida, nos permitirá saber qué aspectos de su enfermedad son los que le causan más problemas.

Por favor, lea atentamente las instrucciones y pregunte lo que no entienda. Marque una sola respuesta en cada pregunta.

**FECHA:** .....

**NOMBRE:** ..... **CI:** .....

**EDAD:** ..... **SEXO:** .....

**Parte 1**

1. Durante el último año, he tenido tos.
  - ☐ La mayor parte de los días de la semana
  - ☐ Varios días a la semana
  - ☐ Unos pocos días a la semana
  - ☐ Solo cuando tuve infección en los pulmones o bronquios
  - ☐ Nada en absoluto
  
2. Durante el último, años he sacado flemas (gargajos).
  - ☐ La mayor parte de los días de la semana
  - ☐ Varios días a la semana
  - ☐ Unos pocos días a la semana
  - ☐ Solo cuando tuve infección en los pulmones o bronquios
  - ☐ Nada en absoluto
  
3. Durante el último año, he tenido falta de aire.
  - ☐ La mayor parte de los días de la semana
  - ☐ Varios días a la semana



- ☐ Unos pocos días a la semana
  - ☐ Solo cuando tuve infección en los pulmones o bronquios
  - ☐ Nada en absoluto
4. Durante el último año, he tenido ataque de silbidos (sonidos en el pecho).
- ☐ La mayor parte de los días de la semana
  - ☐ Varios días a la semana
  - ☐ Unos pocos días a la semana
  - ☐ Solo cuando tuve infección en los pulmones o bronquios
  - ☐ Nada en absoluto
5. Durante el último año ¿cuántos ataques por problemas respiratorios tuvo que fueran graves o muy desagradables?
- ☐ Más de tres ataques
  - ☐ Tres ataques
  - ☐ Dos ataques
  - ☐ Un ataque
  - ☐ Ningún ataque
6. ¿Cuánto le duró el peor de los ataques que tuvo por problemas respiratorios? (si no tuvo ningún ataque serio vaya directamente a la pregunta No. 7)
- ☐ Una semana o más
  - ☐ De tres a seis días
  - ☐ Uno o dos días
  - ☐ Menos de un día
7. Durante el último año ¿cuántos días a la semana fueron buenos? (con pocos problemas respiratorios)
- ☐ Ningún día fue bueno
  - ☐ De tres a seis días
  - ☐ Uno o dos días fueron buenos
  - ☐ Casi todos los días
  - ☐ Todos los días han sido buenos
8. Si tiene silbidos en el pecho (bronquios), ¿son peores por la mañana? (si no tiene silbidos en los pulmones vaya a la pregunta No 9).
- ☐ No
  - ☐ Si



Parte 2

Sección 1

9. ¿Cómo describiría usted su condición de los pulmones? Por favor, marque una sola de las siguientes frases:
- ☐ Es el problema más importante que tengo
  - ☐ Me causa bastantes problemas
  - ☐ Me causa pocos problemas
  - ☐ No me causa ningún problema
10. Si ha tenido un trabajo con sueldo. Por favor marque una sola de las siguientes frases: (si no ha tenido un trabajo con sueldo vaya directamente a la pregunta No. 11)
- ☐ Mis problemas respiratorios me obligaron a dejar de trabajar.
  - ☐ Mis problemas respiratorios me dificultan mi trabajo o me obligaron a cambiar de trabajo.
  - ☐ Mis problemas respiratorios no afectan (o no afectaron) mi trabajo.

Sección 2

11. A continuación, algunas preguntas sobre otras actividades que normalmente le pueden hacer sentir que le falta la respiración. Por favor marque todas las respuestas que correspondan a cómo usted está actualmente:

	Verdadero	Falso
Me falta la respiración estando sentado o incluso descansando	.....	.....
Me falta la respiración cuando me lavo o me visto	.....	.....
Me falta la respiración al caminar dentro de la casa	.....	.....
Me falta la respiración al caminar alrededor de la casa, sobre un terreno plano	.....	.....
Me falta la respiración al subir un tramo de escaleras	.....	.....
Me falta la respiración al caminar de subida	.....	.....
Me falta la respiración al hacer deportes o jugar	.....	.....

Sección 3

12. Algunas preguntas más sobre la tos y la falta de respiración. Por favor, marque todas las respuestas que correspondan a como está usted actualmente:

	Verdadero	Falso
Me duele al toser	.....	.....
Me canso cuando toso	.....	.....
Me falta la respiración cuando hablo	.....	.....
Me falta la respiración cuando me agacho	.....	.....
La tos o la respiración interrumpen mi sueño	.....	.....
Fácilmente me agoto	.....	.....

**Sección 4**

13. A continuación, algunas preguntas sobre otras consecuencias que sus problemas respiratorios le pueden causar. Por favor, marque todas las respuestas a cómo está usted en estos días:

	Verdadero	Falso
La tos o respiración me apenan en público	.....	.....
Mis problemas respiratorios son una molestia para mi familia, mis Amigos o mis vecinos	.....	.....
Me asusto o me alarmo cuando no puedo respirar	.....	.....
Siento que no puedo controlar mis problemas respiratorios	.....	.....
No espero que mis problemas respiratorios mejoren	.....	.....
Por causa de mis problemas respiratorios me he convertido en una Persona segura o inválida	.....	.....
Hacer ejercicio no es seguro para mí	.....	.....
Cualquier cosa que hago es un esfuerzo excesivo	.....	.....

**Sección 5**

14. A continuación, algunas preguntas sobre su medicación. (si no está tomando ningún medicamento, vaya a la pregunta No. 15)

	Verdadero	Falso
Mis medicamentos no me ayudan mucho	.....	.....
Me apena usar mis medicamentos en público	.....	.....
Mis medicamentos me producen efectos desagradables	.....	.....
Mis medicamentos afectan mucho mi vida	.....	.....

**Sección 6**

15. Estas preguntas se refieren a cómo sus problemas respiratorios pueden afectar sus actividades. Por favor, marque cierto si usted cree que una o más partes de cada frase le describen si no, marque falso:

	Verdadero	Falso
Me tardo mucho tiempo para lavarme o vestirme	.....	.....
No me puedo bañar o, me tardo mucho tiempo	.....	.....
Camino más despacio que los demás o, tengo que parar a descansar	.....	.....
Tardo mucho para hacer trabajos como las tareas domésticas o, tengo que parar a descansar	.....	.....
Para subir un tramo de escaleras, tengo que ir más despacio o parar	.....	.....
Si corro o camino rápido, tengo que para o ir más despacio	.....	.....
Mis problemas respiratorios me dificultan hacer cosas como: caminar de subida, cargar cosas subiendo escaleras, caminar durante un buen rato, arreglar un poco el jardín, bailar.	.....	.....
Mis problemas respiratorios me dificultan hacer cosas tales como: llevar cosas pesadas, caminar 7 kilómetros por hora, trotar, nadar.	.....	.....



Mis problemas respiratorios me dificultan hacer cosas tales como:  
Trabajo manual muy pesado, correr, ir en bicicleta, nadar rápido o  
Practicar deportes de competencia

.....

### Sección 7

16. Nos gustaría saber ahora cómo sus problemas respiratorios afectan normalmente su vida diaria. Marque verdadero o falso.

No puedo hacer deportes o jugar

.....

No puedo salir a distraerme o divertirme

.....

No puedo salir de casa para ir de compras

.....

No puedo hacer el trabajo de la casa

.....

No puedo alejarme mucho de la cama o la silla

.....

A continuación, hay una lista de otras actividades que sus problemas respiratorios pueden impedirle hacer (no tiene que marcarlas, solo son para recordarle la manera de cómo sus problemas respiratorios pueden afectarle)

Ir a pasear o sacarle al perro

Hacer las cosas en la casa o en el jardín

Tener relaciones sexuales

Ir a la iglesia o a un lugar de distracción

Salir cuando hace mal tiempo o estar en lugares llenos de humo, visitar a la familia o amigos, jugar con los niños

**POR FAVOR, ESCRIBA AQUÍ CUALQUIER OTRA ACTIVIDAD IMPORTANTE QUE SUS PROBLEMAS RESPIRATORIOS LE IMPIDEN HACER:**

.....  
.....  
.....  
.....

A continuación ¿Podría marcar sólo una frase que usted crea que describe mejor cómo le afectan sus problemas respiratorios?

- ☐ No me impiden hacer nada de los que me gustaría hacer
- ☐ Me impiden haer una o dos cosas de las que me gustaría hacer
- ☐ Me impiden hacer la mayoría de las cosas que me gustaría hacer
- ☐ Me impiden hacer todo lo que me gustaría hacer

Gracias por contestar el cuestionario



Anexo 5:



UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO  
TESIS DE TRATAMIENTO FISIOTERAPEÚTICO EN ENFERMEDAD  
PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA

Consentimiento informado

Yo.....  
....., con cédula de identidad  
Nº....., certifico que he sido  
informado/a con claridad respecto al estudio descriptivo que la  
estudiante..... me ha invitado a  
participar con fines académicos y científicos y tiene como objetivo describir los  
resultados del tratamiento Kinesioterapéutico en pacientes con Enfermedad  
Pulmonar Obstructiva Crónica del Área de Neumología del Hospital Regional  
Vicente Corral Moscoso de Cuenca en el 2016, efectuado desde el mes de Julio  
a Enero de 2017.

Estoy al tanto de que el estudio solamente recogerá datos necesarios mediante  
una evaluación pre y post al tratamiento kinesioterapéutico que recibiré sin costo  
alguno.

Actúo consecuente, libre y voluntariamente como colaborador/a contribuyendo  
de forma activa durante el tiempo de duración. Soy conocedor/a de la autonomía  
suficiente que poseo para retirarme u oponerme al ejercicio académico, cuando  
lo estime conveniente y sin necesidad de justificación alguna.

Se me ha asegurado el respeto a mi identidad e intimidad además de cuidar mi  
seguridad física.

.....  
Nombre:  
C.I.

.....  
Daysi Once  
Responsable

.....  
Jéssica Zúñiga  
Responsable